



HAL
open science

L'étude des restes fauniques : résultats

Marie-Cécile Soulier, Sandrine Costamagno, Clémentine Lemeur, Aurore Val

► To cite this version:

Marie-Cécile Soulier, Sandrine Costamagno, Clémentine Lemeur, Aurore Val. L'étude des restes fauniques : résultats. *P@lethnologie*, 2019, L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ?, 10, pp.328-361. <10.4000/palethnologie.4145>. <hal-02456968>

HAL Id: hal-02456968

<https://hal.science/hal-02456968v1>

Submitted on 27 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



Palethnologie

Archéologie et sciences humaines

10 | 2019

L'acquisition et le traitement des matières végétales et animales par les néandertaliens : quelles modalités et quelles stratégies ?

L'étude des restes fauniques : résultats

Marie-Cécile Soulier, Sandrine Costamagno, Clémentine Lemeur et Aurore Val



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/palethnologie/4145>

DOI : 10.4000/palethnologie.4145

ISSN : 2108-6532

Éditeur

Presses universitaires du Midi

Ce document vous est offert par Université Toulouse 2 - Jean Jaurès



Référence électronique

Marie-Cécile Soulier, Sandrine Costamagno, Clémentine Lemeur et Aurore Val, « L'étude des restes fauniques : résultats », *Palethnologie* [En ligne], 10 | 2019, mis en ligne le 01 novembre 2019, consulté le 27 janvier 2020. URL : <http://journals.openedition.org/palethnologie/4145> ; DOI : 10.4000/palethnologie.4145



Palethnologie est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

CHAPITRE 3

L'étude des restes fauniques : résultats

(S. Costamagno)

Comme évoqué dans le premier chapitre, l'analyse des stries de boucherie à la lumière du référentiel obtenu dans le cadre du PCR n'a pu être menée que sur un nombre restreint de sites. En dehors des sites de plein air qui ne contiennent pas de restes osseux, les problèmes stratigraphiques de certaines séquences (Olha) et la mauvaise conservation des surfaces osseuses de certaines séries (Mauran, Coudoulous 1, les Fieux) n'ont pas permis ce type d'approche. Par ailleurs, certains sites n'ont pu faire l'objet d'une réévaluation, les archéozoologues du PCR ne faisant pas partie des équipes scientifiques (Chez-Pinaud, Payre, Saint-Césaire). Ainsi sur la totalité du corpus, seuls deux sites ont pu être étudiés : les Pradelles et la grotte du Noisetier. Du fait du nombre réduit de sites, nous avons fait le choix de présenter les résultats par site. Aux Pradelles, seule l'analyse des stries en lien avec les gestes bouchers a été menée alors qu'à la grotte du Noisetier, les trois approches ont été mises en œuvre (Lemur, 2016 ; Val *et al.*, 2016) mais la faiblesse de l'échantillon n'a pas permis d'exploiter les données relatives à la quantification des stries. Dans la discussion, nous avons complété les comparaisons par la prise en compte des études archéozoologiques disponibles sur les différents sites du corpus d'étude (Moncel *et al.*, 2002 ; Coumont, 2006 ; Rivals *et al.* 2009 ; Morin, 2012 ; Gerbe *et al.*, 2014).

1 - Interprétation des stries de boucherie : le faciès 4a des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente) attribué au Moustérien de type Quina

(M.-C. Soulier)

La grille de lecture des stries de boucherie établie en combinant les résultats issus des expérimentations menées dans le cadre du PCR « Des Traces et des Hommes » avec ceux des autres référentiels de boucherie existants (Soulier, Costamagno, 2017 ; Partie I, chapitre 3.3) a été appliquée aux restes osseux de Renne provenant du faciès 4a du gisement moustérien des Pradelles (Marillac-le-Franc, Charente).

A - Corpus et méthode d'étude

Chaque fragment d'os ayant pu être déterminé, latéralisé et replacé précisément a été observé à la loupe (grossissement $\times 30$) et enregistré graphiquement sur des patrons d'os vierges sous Adobe Illustrator®. Afin que le report soit le plus précis possible, les planches ont été mises à l'échelle 1/1 par rapport à un os complet et le report a été réalisé en prenant en compte le maximum de repères anatomiques. Le contour de chaque fragment, même exempt de toute trace, a été dessiné (comme préconisé par Castel, 2005) afin de permettre une comparaison inter-ensembles archéologiques (i.e. zone marquée de façon récurrente sur différents ensembles à l'exception d'un seul) et éviter toute interprétation malencontreuse uniquement liée à un problème de détermination différentielle. Pour l'analyse des données, toutes les pièces ont été transposées sur le côté droit. La superposition des fragments a permis de calculer de façon rapide et précise le Nombre Minimal d'Élément (NME) et le Nombre Minimum d'Individus de fréquence (NMIf).

L'analyse des stries de boucherie s'est concentrée sur les éléments squelettiques des pattes arrières (fémur, patella, tibia, bloc tarsien, métatarsien et phalanges) de Renne et concerne uniquement

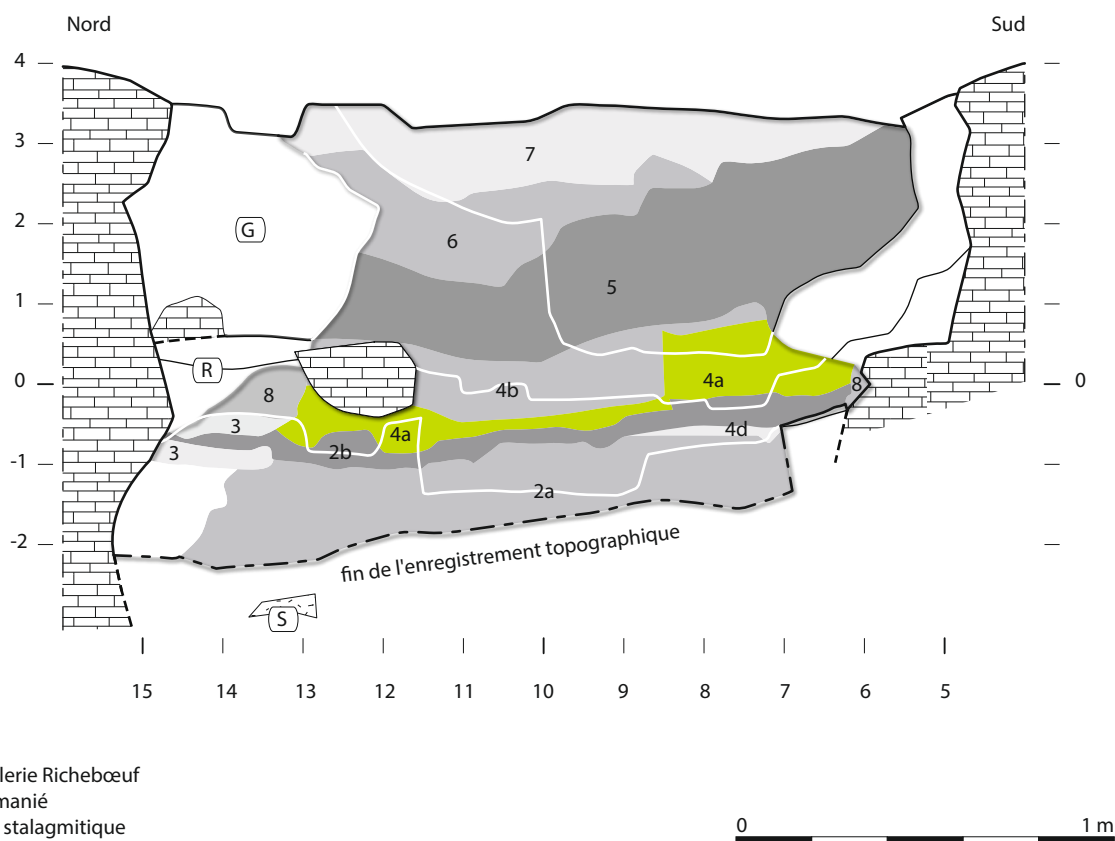


Figure 189 - Gisement des Pradelles : transect frontal (le faciès 4a est figuré en vert, modifié d'après Maureille *et al.*, 2010).

les restes récoltés lors des fouilles « Maureille & Mann » dans le faciès 4a (figure 189). Le faciès 4a correspond au niveau le plus marqué par les activités humaines (Maureille *et al.*, 2010b). Le Renne est l'espèce majoritaire et domine le spectre faunique à 98,4 % ; les grands bovinés et le Cheval sont les deux seuls autres ongulés identifiés dans cet ensemble (Costamagno *et al.*, 2017). Les ossements présentent un excellent état de conservation, peu de traces de carnivore, de nombreuses stries de découpe et des indices de fracturation. Pour le faciès 4a, 1 394 restes fauniques ont été dessinés (figure 190) et l'enregistrement de chaque fragment osseux a permis d'établir la présence d'au moins 58 rennes différents (à partir du fémur droit). Les extrémités articulaires sont nettement moins fréquentes que les fragments diaphysaires.

B - Analyse des stries : résultats

Les stries sont présentes sur 71,9 % des 1 394 fragments enregistrés. Les plus faibles fréquences de stries ont été obtenues pour les os de l'acropode ; aucune strie n'a été observée sur les phalanges distales.

a - Le dépouillement

Des stries produites lors du retrait de la peau ont été observées sur le tibia, le métatarsien et les phalanges proximales (figure 191).

La plupart des stries relatives à cette étape sont présentes sur le métatarsien (figure 191^a), avec trois types de stries : les stries créées lors de l'entame circulaire (*Mts-a''* : en violet), les stries produites lors de l'incision longitudinale (*Mts-a'*, *Mts-b'* : en orange) et les stries provoquées par

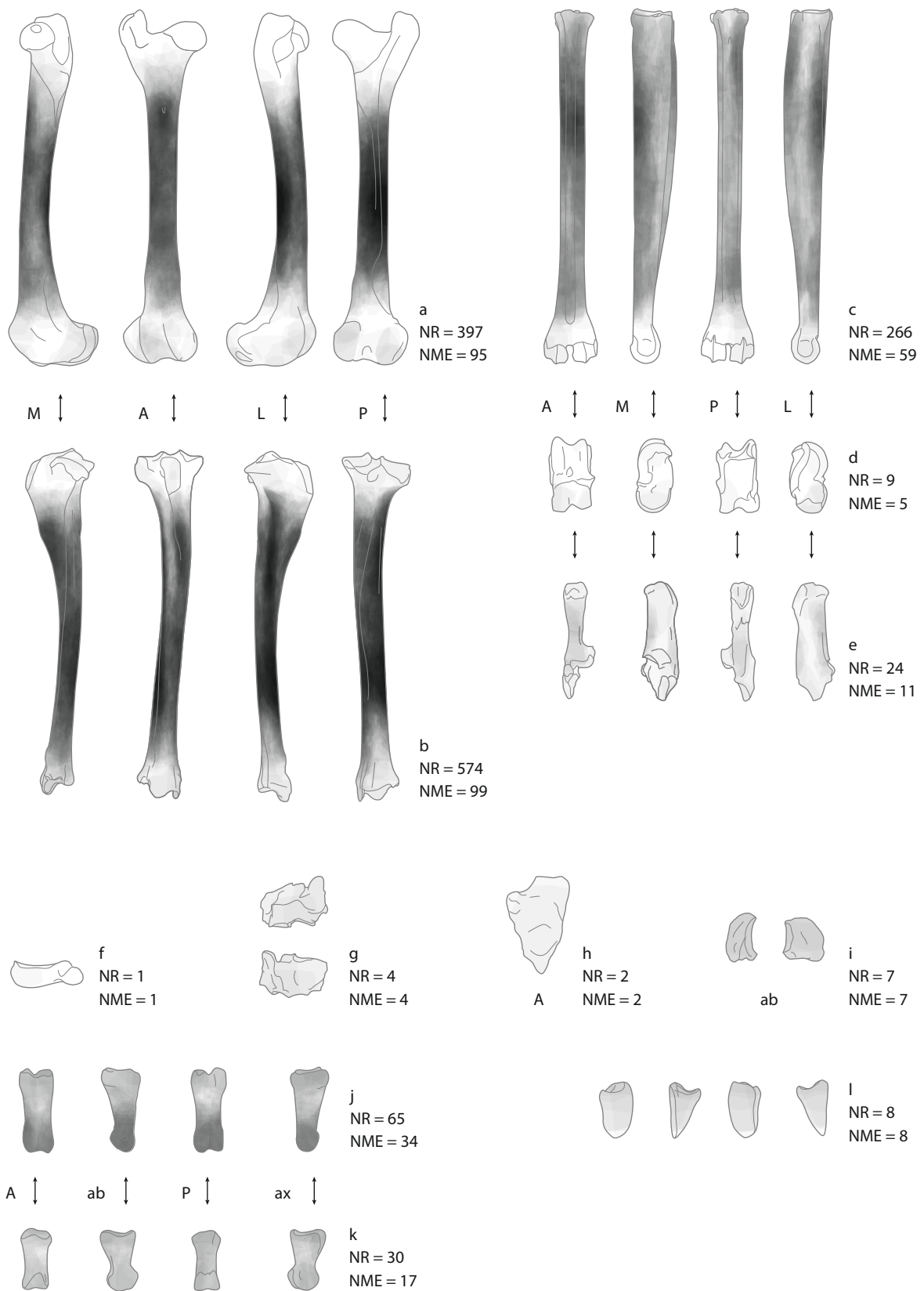


Figure 190 - Report des fragments de renne déterminés dans le faciès 4a, Nombre de Restes dessinés (NR) et Nombre Minimum d'Éléments (NME) pour a : le fémur ; b : le tibia ; c : le métatarsien ; d : le talus ; e : le calcaneum ; f : le grand cunéiforme ; g : le cubonavicularaire ; h : la patella ; i : les sésamoïdes ; j : les phalanges proximales ; k : les phalanges mésiales ; l : les phalanges distales. Abréviations : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale, ab = abaxiale, ax = axiale (DAO : M.-C. Soulier).

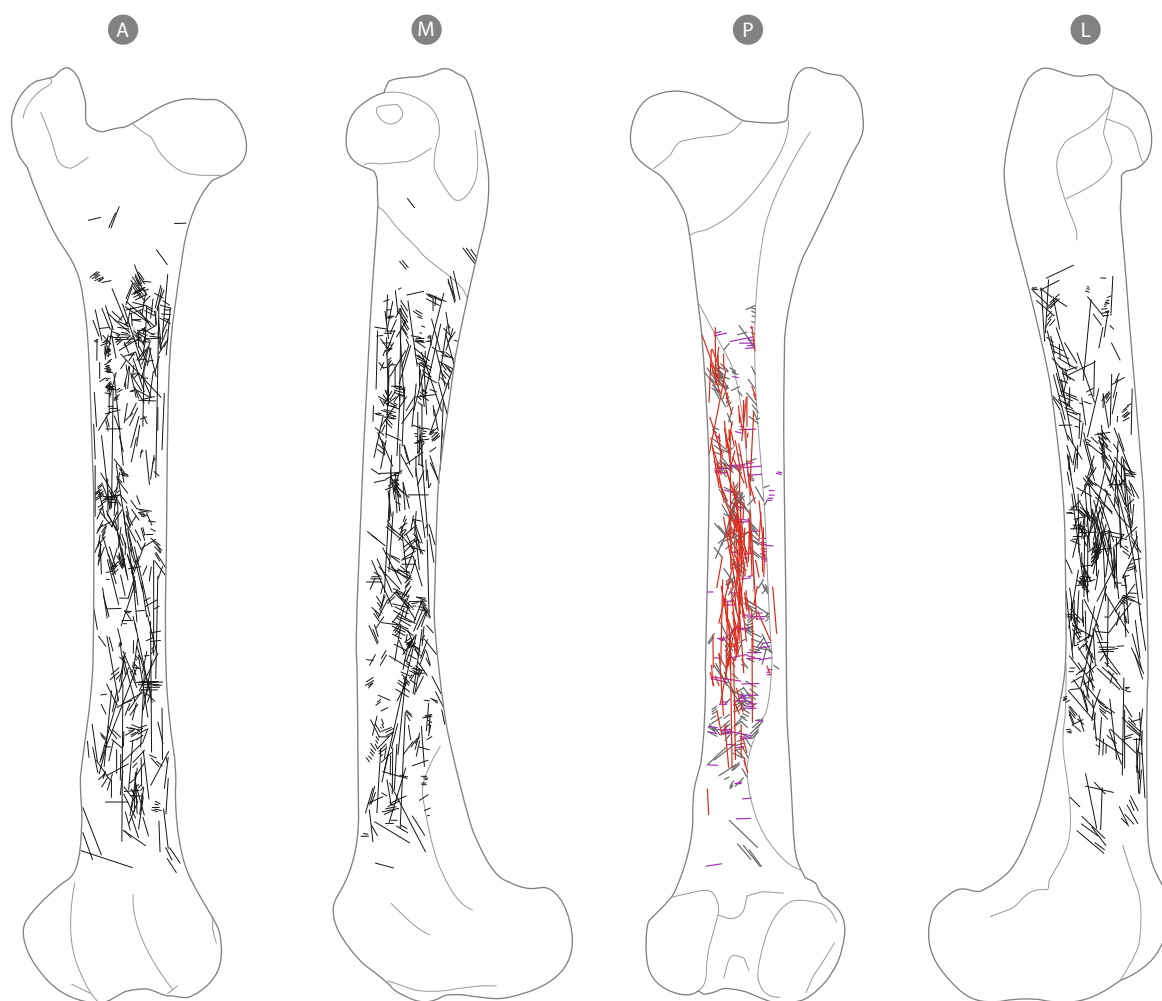
des gestes obliques opérés pour décoller la peau (*Mtp-d*, *Mts-a*, *Mts-b* : en gris) après avoir pratiqué les incisions. Des stries obliques sont également documentées dans la zone *Mts-d*. Les entames circulaires sont présentes sur toute la hauteur de la diaphyse, sans qu'aucune zone préférentielle ne puisse être identifiée. Les incisions longitudinales ont aussi bien été effectuées sur la face latérale que médiale. Quelques stries de dépouillement courtes et transverses ont également été relevées en partie distale du tibia (*Td-c* : [figure 191^b](#)) et sur les phalanges proximales (*Ph1-e*, *Ph1-f* : [figure 191^c](#)), indiquant que l'entame circulaire a parfois été pratiquée en partie distale du zeugopode et au niveau de l'acropode.



Figure 191 - Stries de dépouillement observées sur a : le métatarsien ; b : le tibia ; c : les phalanges. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, L = latérale, ab = abaxiale (DAO : M.-C. Soulier).

b - Le décharnement

Parmi les éléments squelettiques analysés, des traces de décharnement ont été relevées sur chacun des ossements potentiellement concernés par cette activité ([figures 192-193](#)). Les stries de décharnement sont très abondantes puisqu'elles se retrouvent sur 314 des 397 fragments de fémur dessinés situés entre les portions 2 à 5 (portions les plus susceptibles de porter des stries de décharnement : Soulier, Costamagno, 2017), et sur 359 des 549 fragments de tibia, soit sur 69,3 % des fragments diaphysaires d'os longs charnus dessinés.



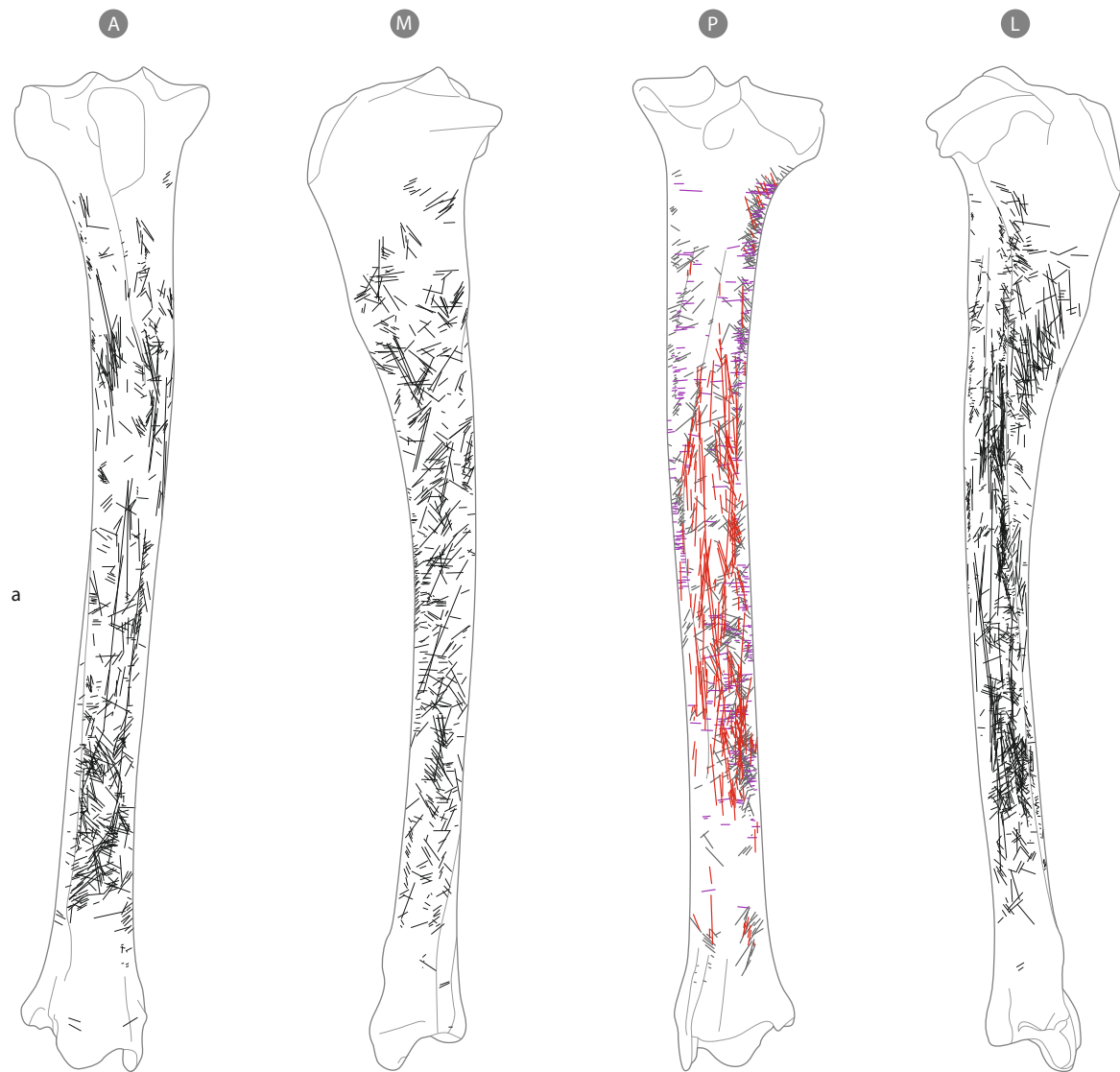
— orientation des stries : 0°-15° — orientation des stries : 16°-75° — orientation des stries : 76°-90°

Figure 192 - Stries de décharnement observées sur le fémur. Les stries présentes en face postérieure du fémur ont été colorées selon leur orientation (d'après les classes proposées par M.-C. Soulier et E. Morin 2016). Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : M.-C. Soulier et M. Coutureau).

Ces stries de décharnement sont majoritairement obliques ou transverses et se répartissent sur l'ensemble de la diaphyse du fémur et du tibia. Pour ces deux éléments squelettiques, on note également la présence de nombreuses stries longitudinales (figures 192-193^a). Des stries de décharnement obliques ont aussi été relevées sur une patella quasi complète (*Pat-a* : figure 193^b) et sur le calcanéum (figure 193^c). Sur ce dernier élément, on note aussi la présence de stries transverses et d'une strie longitudinale dans la zone *Cal-d'*.

c - La désarticulation

Au niveau des os longs, peu de stries de désarticulation ont été observées ce qui peut notamment être imputable à la faible occurrence des extrémités articulaires (cf. figure 190). En effet, seuls 101 (n=26 pour le fémur, n=25 pour le tibia et n=50 pour le métatarsien) des 1 237 fragments d'os longs dessinés correspondent à des portions susceptibles d'être marquées lors de la désarticulation (portions 1 et 6 : voir Soulier, Costamagno, 2017 ; Partie II, chapitre 3.3).



— orientation des stries : 0°-15° — orientation des stries : 16°-75° — orientation des stries : 76°-90°

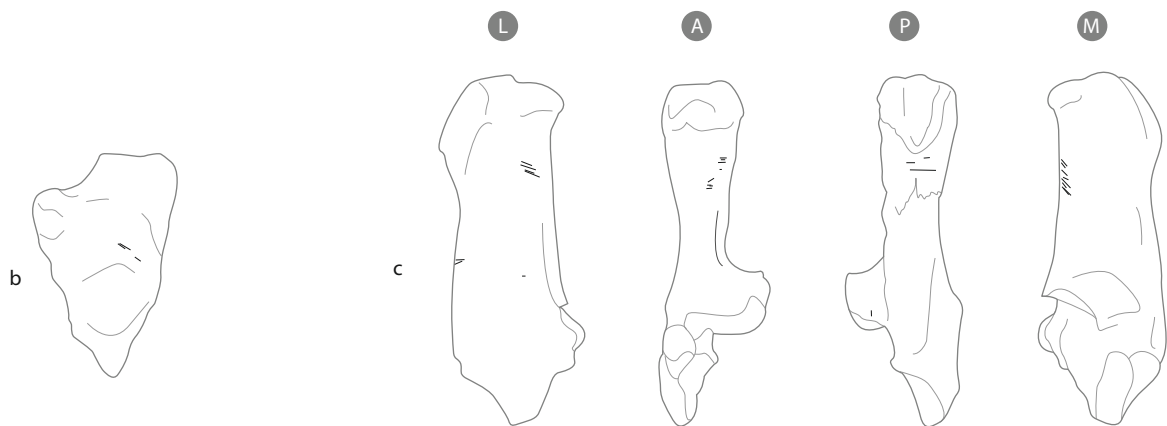


Figure 193 - Stries de décharnement observées sur a : le tibia ; b : la patella ; c : le calcaneum. Les stries présentes en face postérieure du tibia ont été colorées selon leur orientation (d'après les classes proposées par M.-C. Soulier et E. Morin 2016). Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : M.-C. Soulier et M. Coutureau).

La présence de quelques stries *Fd-g* sur un fragment distal de fémur signale une désarticulation opérée entre le stylo-pode et le zeugopode (figure 194^a) ; aucune strie de désarticulation n'a été observée sur les quelques fragments proximaux de tibia. La désarticulation du tibia avec le bloc tarsien est, elle, attestée par la présence de stries transverses localisées (figure 194^b) au niveau de l'articulation malléolaire (*Td-e*) et juste au-dessus de l'articulation distale en face antérieure (*Td-f'*). La malléole porte également des traces de cette désarticulation (*Ml-a* : figure 194^e). De profondes stries localisées sur les os du bloc tarsien attestent de la désarticulation de la cheville (figure 194^d). Ces stries sont présentes sur trois calcanéum (*Cal-c*, *Cal-e*, *Cal-e'*), quatre cubo-naviculaires (*Cbn-a*), trois talus (*Tal-a*, *Tal-b*, *Tal-d*) et un grand cunéiforme (*Gcf-a*). L'orientation et la localisation des stries indiquent que cette désarticulation a été effectuée indifféremment avec la patte tenue en flexion (*Tal-a*, *Cal-e'*) ou en extension (*Tal-b*, *Cal-e*) et que la zone de désarticulation a varié

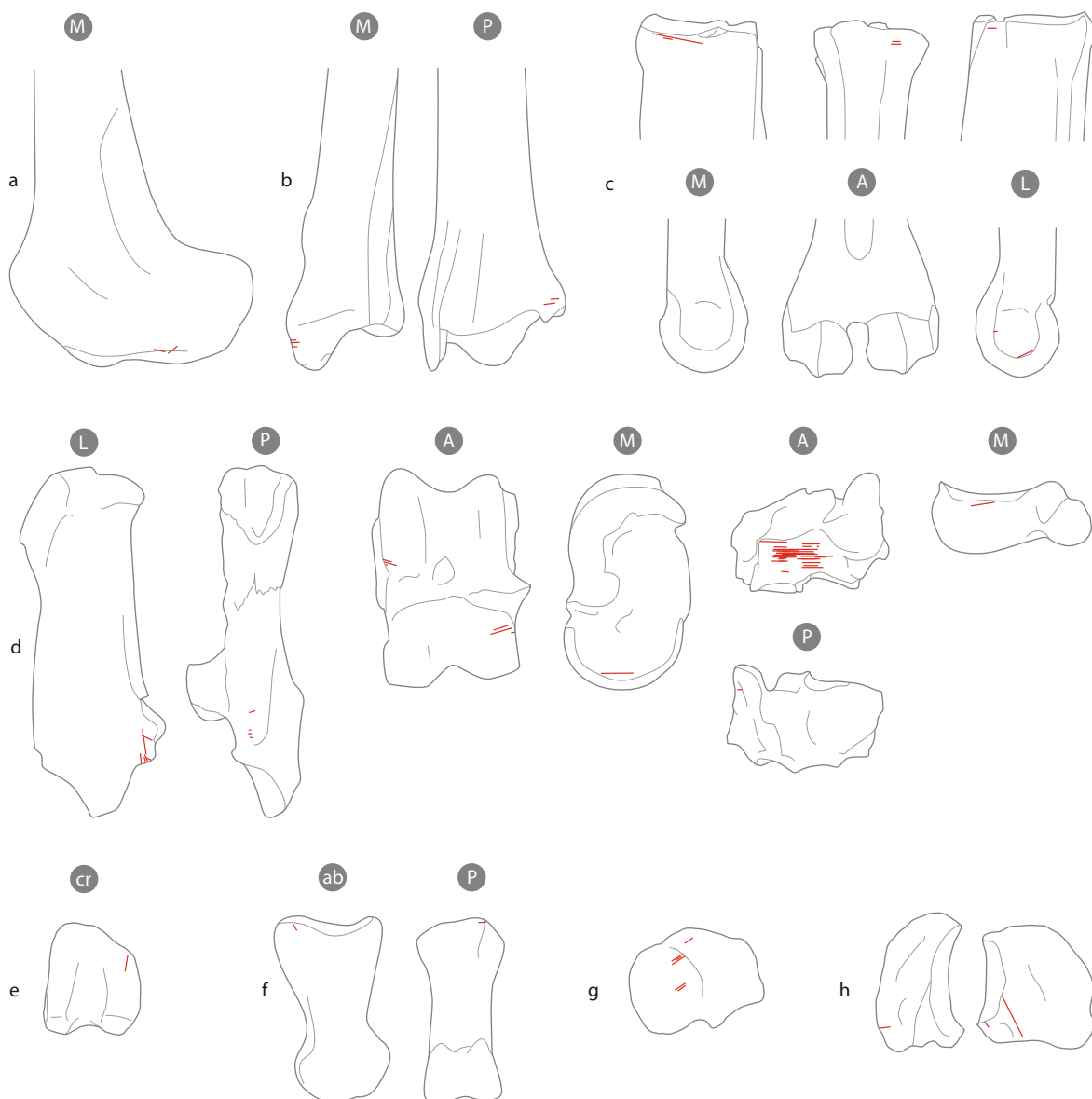


Figure 194 - Stries de désarticulation observées sur a : le fémur ; b : le tibia ; c : le métatarsien ; d : les os du bloc tarsien ; e : l'articulation proximale de la première phalange ; f : les phalanges méciales ; g : la malléole ; h : les sésamoïdes. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale, ab = abaxiale, ax = axiale, cr = crâniale (DAO : M.-C. Soulier et M. Coutureau).

depuis la partie distale du tibia jusqu'à la partie proximale du métatarsien en passant par la zone de contact entre le grand cunéiforme et le talus. Cette désarticulation a également laissé des stries transverses à proximité de l'extrémité articulaire proximale sur les faces latérale, médiale (*Mtp-a*) et antérieure (*Mtp-b''*) du métatarsien (figure 194^c). Un fragment de poulie distale porte des stries obliques (*Mtd-a*) signalant la séparation du métatarsien des premières phalanges. Cette opération a également laissé des traces au niveau de l'articulation proximale des premières phalanges (*Ph1-a* : figure 194^e) et sur les sésamoïdes (*Ses-d*, *Ses-h* : figure 194^h). Les phalanges proximales et médiales ont, dans certains cas tout du moins, été désarticulées entre-elles comme en témoignent quelques stries obliques et sub-transverses localisées à proximité de la surface articulaire proximale de la phalange médiale (*Ph2-b*, *Ph2-d* : figure 194^f).

d - Le prélèvement des tendons

De nombreux fragments de métatarsiens portent des stries produites consécutivement à la récupération des tendons (figure 195^a). Des stries (sub-)transverses ou obliques, localisées au niveau des gouttières antérieures (*Mtp-c*, *Mts-c*) et postérieures (*Mtp-e*, *Mts-f*), signalent le sectionnement des tendons fléchisseurs et extenseurs (en bleu). Ces stries se répartissent sur l'ensemble de la

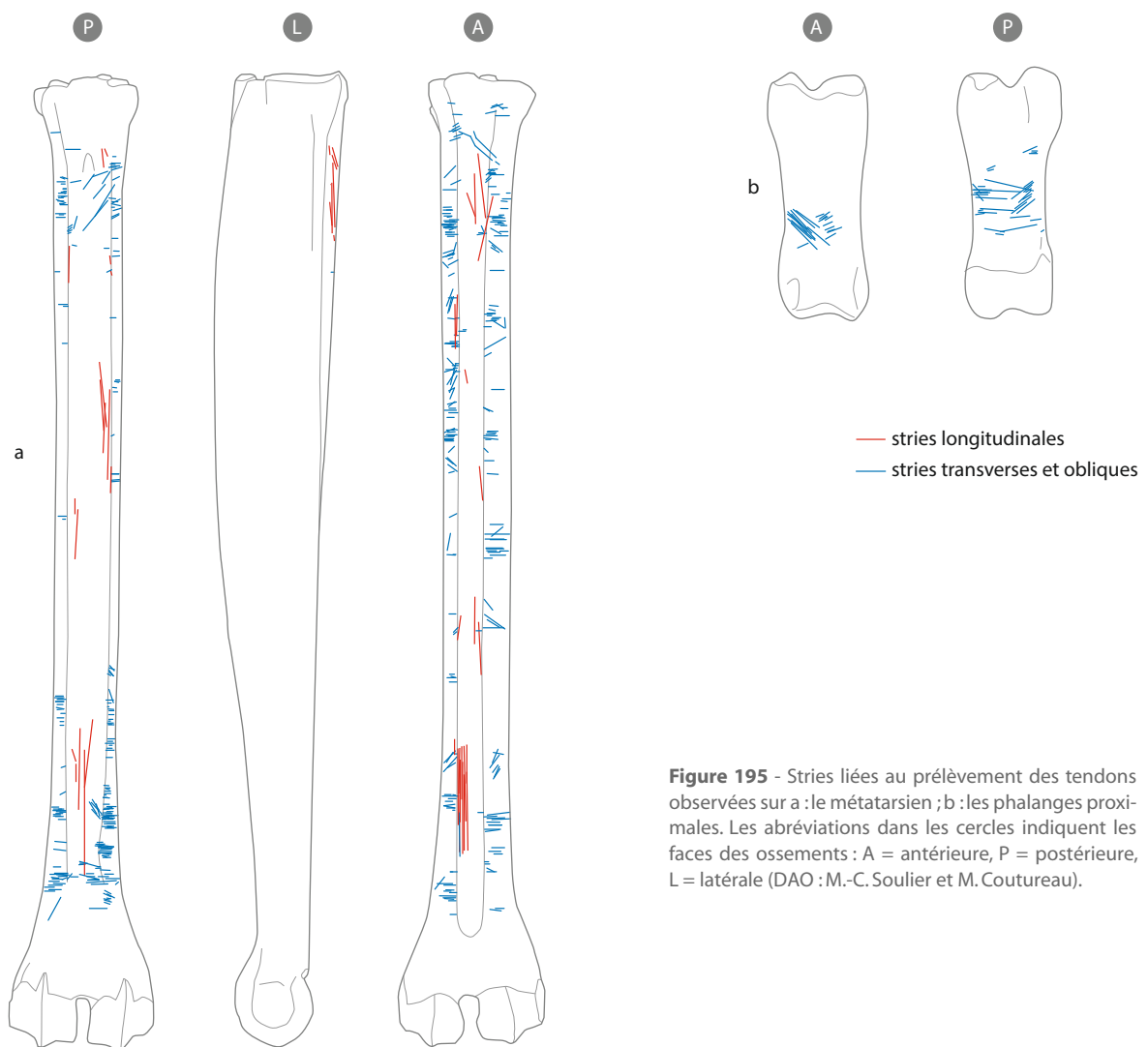


Figure 195 - Stries liées au prélèvement des tendons observées sur a : le métatarsien ; b : les phalanges proximales. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, P = postérieure, L = latérale (DAO : M.-C. Soulier et M. Coutureau).

diaphyse, mais une certaine récurrence en partie distale de la face postérieure semble apparaître. Quelques longues stries (figurées en rouge) traduisent le passage de la pointe d'un outil lithique via un geste longitudinal dans la gouttière pour décoller le tendon de l'os ; ces stries longitudinales se retrouvent tout aussi bien sur la face antérieure (*Mts-c'*) que postérieure (*Mts-f*). Pour l'acropode (figure 195^b), des stries obliques créées lors du sectionnement des tendons ont été observées sur les phalanges proximales en face antérieure (*Ph1-f*) et postérieure (*Ph1-h*). Si les stries *Ph1-h* peuvent être obtenues en retirant la peau dans le cas de boucheries pratiquées avec des outils en métal, celles observées aux Pradelles résultent certainement du sectionnement des tendons.

e - Les stries ubiquistes

Des stries ubiquistes – dont la localisation et l'orientation ne permettent pas de déterminer l'activité au cours de laquelle elles ont été produites – ont également été relevées.

Des stries pouvant aussi bien résulter du décharnement que de la désarticulation ont été observées en partie distale du fémur (stries *Fd-b* obliques sur les lèvres de la trochlée : figure 196^a) et en partie mésiale de la face antérieure du calcaneum (stries *Cal-a* : figure 196^b).

De nombreuses stries sont problématiques sur le tibia car la peau est en contact direct avec l'os sur une large moitié distale de la face médiale et que le décharnement peut également générer des stries à ce niveau-là. Ces stries problématiques correspondent aux nombreuses stries longitudinales observées sur la face médiale et à des stries transverses localisées en portion distale et sur toutes les faces de la diaphyse (figure 196^c). L'ensemble de ces stries peut résulter du décharnement mais peut aussi correspondre à des entames circulaires pratiquées en partie distale du zeugopode (*Td-d''*, *Td-b''*, *Ts-e''*) ou d'incisions longitudinales effectuées en face médiale des membres (*Ts-b'*, *Ts-d*) en lien avec le dépouillement.

Des stries ubiquistes ont également été relevées sur la phalange proximale, sur les faces antérieure et abaxiale (figure 196^d). Ces stries, localisées dans la zone *Ph1-c*, sont (sub)transverses et peuvent tout aussi bien résulter de la désarticulation entre métapode et acropode que correspondre à une zone d'entame circulaire de la peau.

f - Stries non décrites dans les référentiels

Parmi les stries observées dans le faciès 4a, certaines non documentées par les référentiels de boucherie ont été observées sur le fémur, la patella, le tibia, le calcaneum, le métatarsien, les phalanges et les sésamoïdes (figure 197). Bien que seuls les référentiels actualistes puissent permettre d'interpréter ces stries de manière assez précise, l'emplacement et la localisation de certaines stries permettent d'envisager quelques pistes d'interprétation.

Sur le fémur (figure 197^a), quelques stries longitudinales sont présentes dans la zone *Fd-a*, en partie distale de la diaphyse en face antérieure, zone où seules des stries transverses ou obliques ont jusque-là été observées. De par leur orientation et leur localisation, ces stries résultent probablement d'activités de décharnement à l'instar des stries *Fs-a'* situées juste au-dessus. En partie distale du fémur toujours mais en face médiale, des stries longitudinales ont été relevées dans la zone *Fd-b*. À ce jour, seules des stries obliques ou transverses ont été documentées à cet endroit-là. La confrontation des différents référentiels de boucherie a permis de voir que cette zone pouvait être touchée lors d'activités de décharnement et de désarticulation ; l'orientation longitudinale des stries observées dans le faciès 4a pourrait davantage orienter vers le décharnement mais cette interprétation est à nuancer car des stries longitudinales peuvent aussi être produites durant la désarticulation, en fonction de la manière dont la patte est maintenue (flexion / extension, i.e. *Cal-e* / *Cal-e'*).

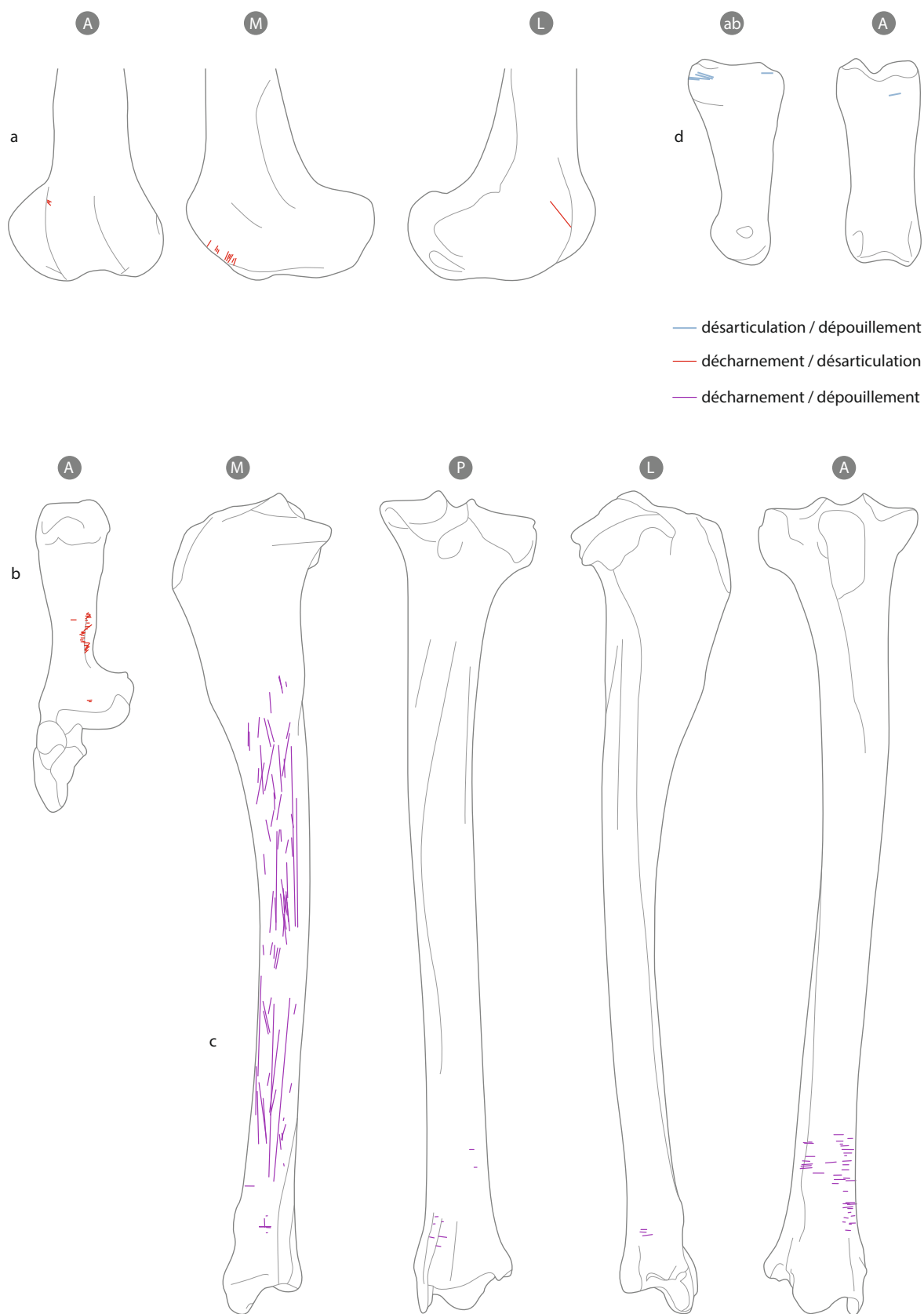


Figure 196 - Stries ubiquistes observées sur a : le fémur ; b : le calcaneum ; c : le tibia ; d : les phalanges proximales. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale, ab = abaxiale (DAO : M.-C. Soulier et M. Coutureau).

Sur la patella, des stries obliques ont été observées au-dessous de la zone *Pat-a* (figure 197^b), au niveau de l'attache des muscles vastes. De par la forte similitude entre ces stries, celles obtenues suite aux expérimentations du PCR, et les autres stries observées sur la patella dans le faciès 4a (cf. figure 193^b), ces traces pourraient avoir été produites lors du décharnement.

En partie distale du tibia, des stries obliques ont été observées dans les zones *Td-a* et *Td-c* (figure 197^c) alors que, pour ces deux zones, seules des stries transverses et/ou longitudinales sont documentées dans les différents référentiels de boucherie existants. Sachant que dans ces deux zones, les stries documentées par les référentiels ont uniquement été obtenues suite au retrait de la peau, les stries obliques observées en face médiale et latérale du faciès 4a peuvent, en tout état de cause, résulter de cette activité. Cette hypothèse est supportée par le fait que la strie située en face médiale a été observée sur le même fragment que celui portant la strie transverse montrée dans la figure 191^b.

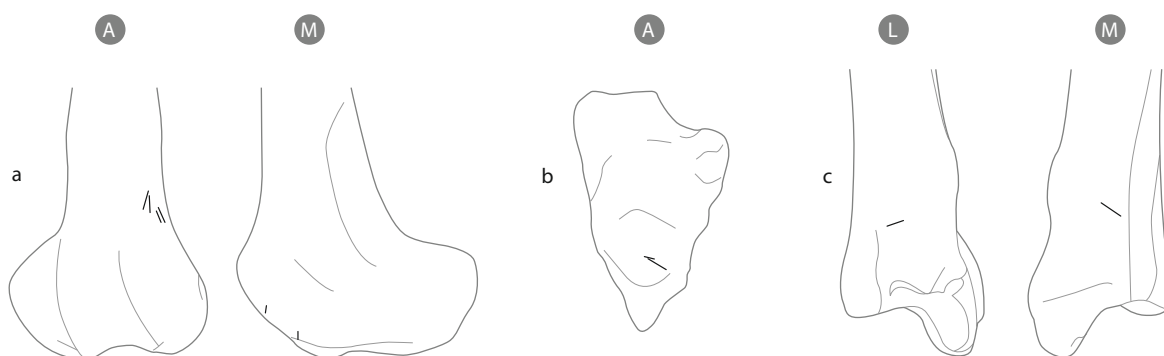


Figure 197 - Stries non décrites dans les référentiels observées sur a : le fémur ; b : la patella ; c : le tibia. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, L = latérale (DAO : M.-C. Soulier et M. Coutureau).

Sur le calcanéum, de nombreuses stries non documentées par les référentiels ont été relevées sur les faces postérieure, latérale et médiale (figure 198^a). Cet élément pouvant être potentiellement touché lors de la désarticulation, du décharnement, ou durant le retrait de la peau, l'interprétation de ces stries est très délicate. Pour la face latérale, notons que les stries situées en partie médiane du calcanéum (figurées en bleu) sont situées à proximité de la zone *Cal-i*, zone pour laquelle toutes les stries documentées par les référentiels résultent d'activités de décharnement. Les stries obliques situées en partie distale de cette même face (figurées en rouge) se situent en continuité de stries obtenues dans le cadre du PCR suite à des opérations de désarticulation. Sur la face postérieure, une strie est localisée juste au-dessus de la zone *Cal-c* (figurées en rouge) et pourrait avoir été produite durant la désarticulation du genou. Les activités ayant généré les autres stries restent pour l'heure difficilement accessibles.

De nombreuses stries non décrites ont également été repérées en parties proximale et distale du métatarsien (figure 198^b). Sur la face postérieure, les stries observées en partie proximale et distale et illustrées en jaune pourraient, comme les stries *Mts-f*, résulter du sectionnement du tendon fléchisseur. Sur la face antérieure en partie proximale on note une strie longitudinale dans la zone *Mtp-c* (en jaune), zone qui ne fait état que de stries transverses ; à l'instar des stries obtenues dans le cadre des expérimentations conduites avec le PCR sur le métacarpien ou plus bas sur le métatarsien en face postérieure, cette strie pourrait avoir été créée par le passage de la pointe d'un outil dans la gouttière pour décoller le tendon extenseur. Les stries transverses localisées sur la gouttière (en jaune) sont trop éloignées de l'articulation pour avoir conduit à la désarticulation de la jointure tarso-métatarsienne et pourraient davantage avoir été générées lors du sectionnement du tendon.

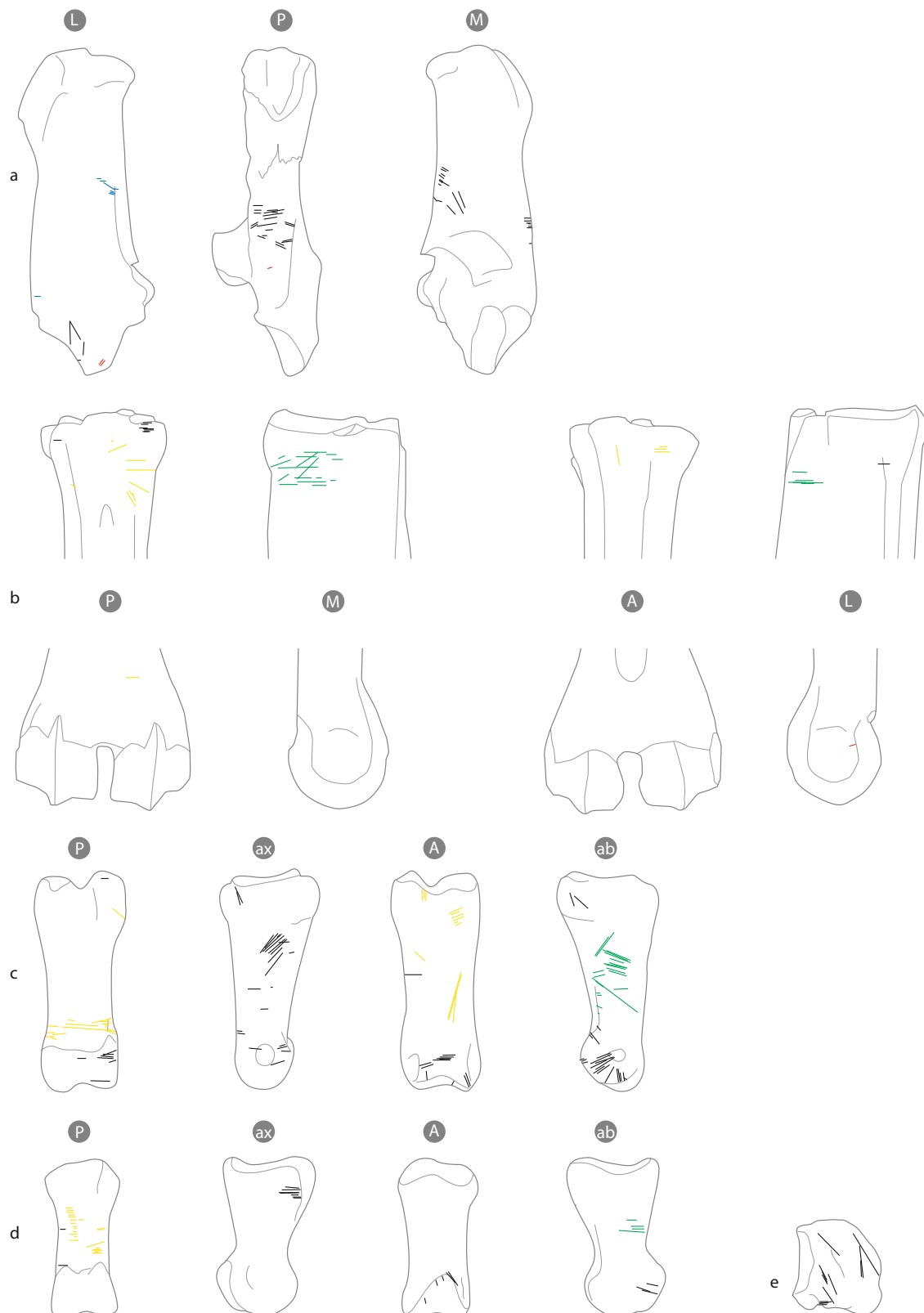


Figure 198 - Stries non décrites dans les référentiels observées sur a : le calcaneum ; b : le métatarsien ; c : les phalanges proximales ; d : les phalanges médiales ; e : les sésamoïdes. Les stries présentées en couleur font l'objet dans le texte d'une tentative d'interprétation ; en bleu : stries pouvant résulter du décharnement, en rouge : stries pouvant résulter de la désarticulation, en jaune : stries pouvant résulter du prélèvement des tendons, en vert : stries pouvant résulter du retrait de la peau. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale, ab = abaxiale, ax = axiale (DAO : M.-C. Soulier et M. Coutureau).

Des stries transverses et groupées (figurées en vert), similaires aux stries produites lors de l'entame circulaire (i.e. *Mts-b''* et *Mts-a''*) ont été observées en partie proximale des faces médiale et latérale. En partie distale de la face latérale, une strie oblique se trouve dans le prolongement des stries *Mtd-a* (figurée en rouge) et pourrait avoir été produite lors de la désarticulation entre le métatarsien et les phalanges proximales (activité documentée par d'autres stries cf. [figure 194^c](#)).

Dans le faciès 4a des Pradelles, de nombreuses stries non décrites dans les référentiels ont été relevées sur les premières et deuxième phalanges ([figure 198^d](#)). En face postérieure, des stries majoritairement (sub-)transverses sont documentées de part et d'autre des zones *Ph1-h* et *Ph2-h*, zones où l'os est protégé par un épais tendon ; il est donc fort probable que ces traces aient été produites lors du sectionnement du tendon fléchisseur des doigts. Pour la face antérieure, les nombreuses stries obliques et longitudinales relevées sur la première phalange, au-dessus de la zone *Ph1-f*, pourraient aussi liées au prélèvement des tendons. Sur la face abaxiale, de nombreuses stries transverses et longitudinales sont documentées au-dessus de la zone *Ph1-e*, zone pour laquelle toutes les stries obtenues dans le cadre du référentiel T&H ont été produites lors du retrait de la peau. Les stries transverses relevées dans le faciès 4a correspondent généralement à des groupes de stries et pourraient correspondre à des zones d'entame circulaire. Étonnamment, un nombre relativement conséquent de stries a également été observé sur la face axiale des premières et deuxième phalanges ; la nature de ces traces reste à déterminer mais on peut déjà exclure qu'elles aient pu être générées par le retrait de la peau et penser que les doigts ont été désarticulés entre eux. Quelle que soit la face considérée, des stries ont été relevées sur ou à proximité immédiate des articulations ; la signification de ces traces demeure ouverte (tendon ? désarticulation ? peau ?) car aucune strie de ce type n'a pour l'heure été documentée par les référentiels. Enfin, il faut noter la présence de stries obliques dans la zone *Ph1-g* en partie distale de la face abaxiale de la première phalange, zone où seule des stries longitudinales – en lien avec la récupération du tendon – ont jusque-là été observées.

Le sésamoïde externe ([figure 198^e](#)) porte de nombreuses stries, essentiellement obliques, non obtenues dans le cadre des expérimentations effectuées avec le PCR T&H et non décrites dans les autres référentiels. Les stries documentées sur cet élément squelettique sont toutes rapportées au sectionnement des tendons ou à la désarticulation mais rien ne permet d'aller plus en détail dans le type d'activité qui a généré ces stries.

Au regard des nombreuses zones portant des stries ubiquistes identifiées par les expérimentations du PCR T&H et comme le souligne bien la confrontation des différents référentiels de boucherie existants entre eux (Soulier, Costamagno, 2017), ces tentatives d'interprétation nécessitent d'être validées ou infirmées par de nouveaux référentiels de boucherie.

C - Synthèse et discussion

Les premiers résultats issus de l'analyse des restes osseux de Renne du faciès 4a permettent d'attester de plusieurs étapes de la chaîne opératoire de boucherie : retrait de la peau, décharnement, désarticulation et prélèvement de tendons.

Les stries générées lors du retrait de la peau attestent d'une grande hétérogénéité dans le mode d'exécution de cette étape de la chaîne opératoire de traitement du gibier. Les entames circulaires se répartissent depuis les phalanges mésiales jusqu'en partie distale du tibia, sans qu'aucune localisation ne semble avoir été privilégiée et l'incision longitudinale de la peau a tout aussi bien été réalisée du côté médial que latéral du membre. Cette variabilité pourrait indiquer une absence d'intérêt pour la peau, avec un dépouillement opéré uniquement afin d'accéder à la viande et à la moelle. Toutefois, les rennes ont – pour certains tout du moins – été abattus à la fin de l'été et au début de l'automne (Soulier *et al.*, en préparation), période où la peau est de qualité optimale.

Les récits ethnographiques signalent que la peau est particulièrement prisée à ce moment-là par les sociétés vivant en milieu froid (p. ex. Jenness 1946 ; Sonnenfeld, 1960 ; Hatt, Taylor, 1969 ; Binford, 1978 ; Stenton 1991 ; Wachowich, 2014), notamment pour la confection de vêtements d'hiver puisqu'il s'agit d'une peau légère mais chaude (Binney, 1929 ; Stenton, 1991). Sachant qu'il faut environ 30 peaux de Renne pour subvenir aux besoins annuels d'une famille (Vézinet, 1980 ; Issenman, 1997), il apparaît fort probable que cette matière première ait été tout aussi recherchée par les sociétés préhistoriques (et notamment celles qui ont évolué en milieu froid) que par les populations actuelles des zones (sub-)arctiques. La migration automnale constitue de fait un moment idéal pour acquérir de nombreuses peaux d'excellente qualité. Ainsi, la variabilité observable à partir des ossements des Pradelles pourrait davantage trahir une diversité d'utilisation de la peau puisque les modes de retrait de la peau – mais aussi la façon dont celle-ci sera travaillée – sont directement liés à l'utilisation qui en sera faite (p. ex. Balikci, 1970 ; Rajagopalan, 2003 ; Beyries, 2008), et/ou indiquer que cette opération a été effectuée par des personnes aux habitudes/savoir-faire différents.

Concernant l'exploitation alimentaire à proprement parler, l'abondance des stries de découpe – qui sont particulièrement nombreuses sur les os longs charnus – atteste d'un décharnement intensif des carcasses. En effet, les stries de décharnement sont susceptibles d'être produites uniquement lors du prélèvement des muscles profonds. Ces forts pourcentages de stries tendent par ailleurs à suggérer que ce décharnement s'est fait à cru puisque la viande cuite se détache aisément et ne génère de fait que peu de stries (Abe, 2005 ; Costamagno, David, 2009). Bien que ces données restent à quantifier, la forte occurrence des stries longitudinales observée dans cet ensemble pourrait, d'après les données de Soulier et Morin (2016), indiquer que ce décharnement a été opéré en vue d'une préparation de la viande par séchage. Cette hypothèse est appuyée par la saison de capture (migration automnale qui permet d'acquérir un grand nombre d'individus en un temps court) et par le grand nombre de rennes identifiés (NMI=58) et va dans le sens des hypothèses préalablement formulées pour d'autres ensembles de ce gisement (Costamagno *et al.*, 2006). La rareté des extrémités articulaires empêche de statuer sur le degré plus au moins récurrent de la désarticulation. Cette faible occurrence des fragments articulaires a par ailleurs été suggérée comme étant le fait d'un concassage de ces parties spongieuses en vue d'une exploitation de la graisse qu'elles contiennent (Costamagno, 2013). Bien qu'appuyé par un nombre d'occurrences réduit, l'analyse du matériel a néanmoins permis d'observer des indices de désarticulation au niveau de chaque articulation.

Enfin, les tendons des bas-de-pattes ont été récupérés comme l'attestent les nombreuses stries longitudinales et (sub-)transverses produites lors de cette activité sur le métatarsien et les phalanges. Le nombre important de ces stries indique que cette activité a été pratiquée sur bon nombre des carcasses présentes.

Quel que soit le type d'activité considéré, l'analyse des stries relevées sur les ossements de rennes des Pradelles dénote d'une certaine hétérogénéité dans les gestes effectués. Cette apparente absence de standardisation pourrait indiquer que plusieurs personnes ont participé au traitement des carcasses, hypothèse hautement probable au regard du nombre de rennes traités et des activités qui ont été effectuées. Le traitement des carcasses doit en effet être effectué rapidement après la mort de l'animal, que ce soit pour le traitement primaire des peaux ou pour la préparation de la viande. Concernant la viande, s'il s'avérait qu'elle a effectivement été prélevée pour être séchée¹, il s'agit d'un processus long à mettre en œuvre et qui demande une coopération importante entre individus.

1. Si le traitement de la viande a été mené sur le site, on peut exclure un fumage de la viande en raison de l'absence de traces de feu.

Ainsi, l'analyse des stries de découpe présentes sur les ossements de Renne des Pradelles illustre une exploitation intense et diversifiée des carcasses. Ces données suggèrent que cette exploitation du Renne était planifiée et fortement organisée, mais aussi occupait une place particulière dans le cycle annuel de cette société du Paléolithique moyen récent.

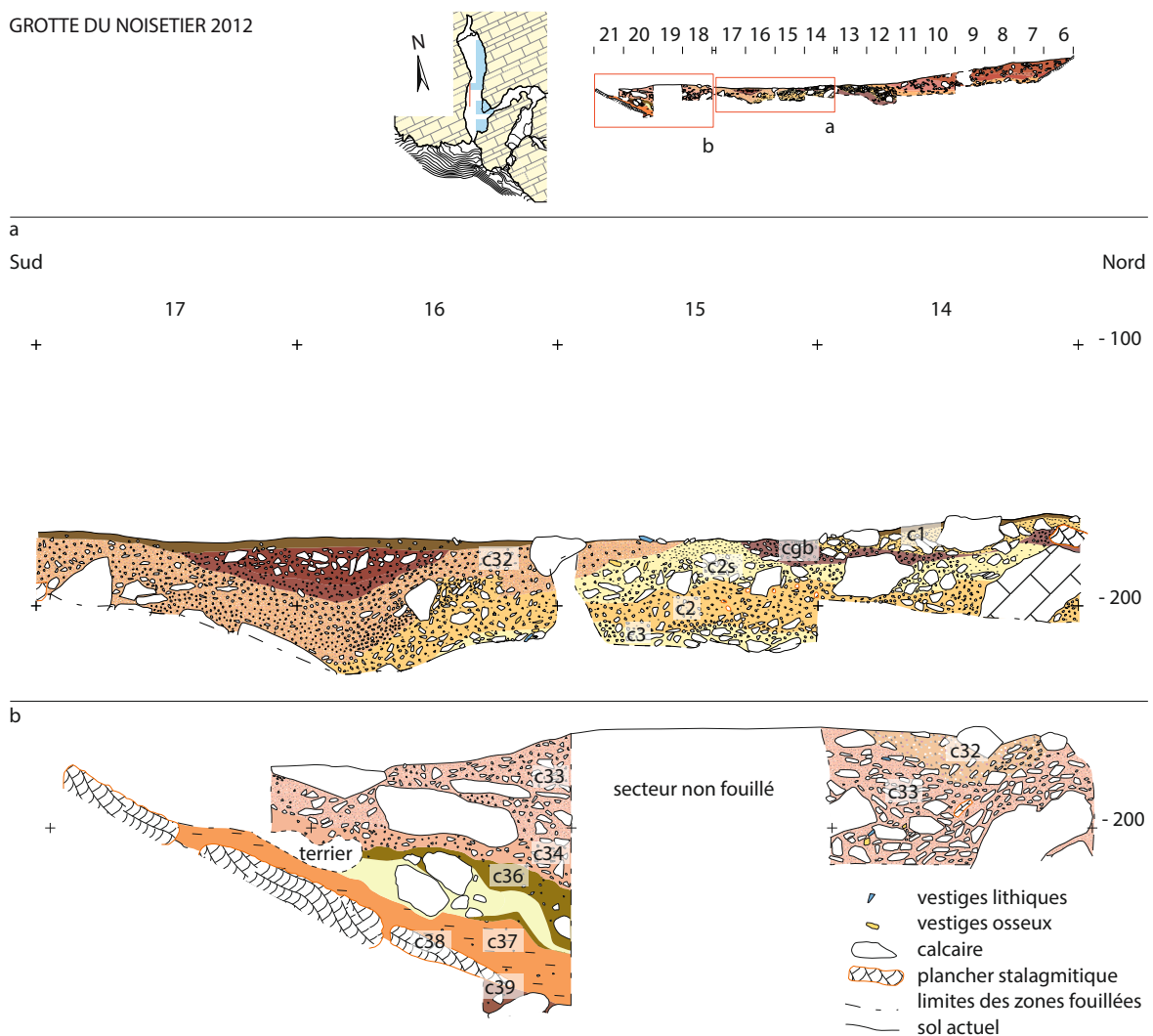
2 - Interprétation des stries de boucherie : la grotte du Noisetier (Fréchet-Aure, Hautes-Pyrénées) (C. Lemeur, A. Val, S. Costamagno)

A - Lier la strie au geste

a - Corpus et méthode d'étude

L'analyse des stries de boucherie a porté sur les quatre niveaux les plus anthropisés de la grotte du Noisetier, couches 2, 33, 3 et gb (figure 199). Dans ces couches, on observe une diminution des traces de semi-digestion qui sont présentes sur moins de 30 % du matériel contrairement aux autres niveaux où les fréquences peuvent atteindre jusqu'à 58 % (Costamagno *in* Mourre *et al.*, 2010).

GROTTE DU NOISETIER 2012



Les traces d'origine anthropique y sont beaucoup plus nombreuses notamment dans les couches 2 et 3 où plus d'un tiers des pièces portent des marques liées à l'activité humaine. Bien que l'Isard soit l'espèce la plus abondante dans trois de ces quatre niveaux, les études taphonomiques ont montré que cet ongulé avait une origine en grande partie naturelle (Costamagno *et al.*, 2008 ; Mallye *et al.*, 2012a) au contraire du Cerf qui correspond à la proie la plus chassée par les Néandertaliens ayant occupé la cavité (tableau 52). L'analyse a donc porté sur cette espèce et seuls les restes d'os longs ont été étudiés, soit 58 restes dans la couche 33, 12 dans la couche 2, 53 dans la couche 3 et 28 dans la couche gb (tableau 53).

	Couche 2		Couche 3		Couche gb		Couche 33	
	NRD	%NRD	NRD	%NRD	NRD	%NRD	NRD	%NRD
Ours des cavernes	-	-	-	-	-	-	-	-
Panthère	-	-	-	-	3	1	-	-
Lynx	-	-	-	-	-	-	-	-
Loup	-	-	-	-	-	-	1	0,2
Cuon	-	-	-	-	3	1	-	-
Renard	2	1,7	-	-	10	3,2	5	0,9
Canidés indéterminés	-	-	1	1	2	0,6	6	1,1
Blaireau	-	-	-	-	-	-	-	-
Carnivores indéterminés	-	-	-	-	4	1,3	1	0,2
Bison	-	-	-	-	1	0,3	-	-
Bovinés	5	4,3	4	4,2	12	3,8	6	1,1
Bouquetin	11	9,5	3	3,2	42	13,5	69	12,5
Isard	55	47,4	28	29,5	181	58,2	360	65,4
Caprinés	5	4,3	1	1	2	0,6	7	1,3
Cerf	27	23,3	55	57,9	47	15,1	45	8,2
Chevreuil	-	-	-	-	-	-	-	-
Cervidé	-	-	-	-	2	0,6	1	0,2
Cheval	-	-	2	2,1	-	-	-	-
Léporidés	1	1	-	-	2	0,6	11	2
Marmotte	10	8,6	1	1	-	-	38	6,9
Total	116	100	95	100	311	100	550	100

Tableau 52 - Spectre faunique des couches 2, 3, gb, 33 de la grotte du Noisetier en nombre de restes (NRD) (d'après Costamagno *in* Mourre *et al.*, 2010).

	Couche 2			Couche 3			Couche 33			Couche gb		
	NR	NRcut	NME	NR	NRcut	NME	NR	NRcut	NME	NR	NRcut	NME
Humérus	3	0	1	2	1	2	2	2	1	3	2	2
Radius	2	1	2	13	8	10	5	3	3	1	1	1
Ulna	-	-	-	2	1	2	-	-	-	1	0	1
Métacarpe	3	2	1	16	9+ RAC	5	10	8	6	8	4	3
Fémur	1	RAC	1	4	3	2	13	7	4	2	1	1
Tibia	2	2	1	8	4+ RAC	4	17	11	8	6	3	5
Métatarse	1	0	1	8	2	4	11	7	6	7	2	3
Total	12	6		53	30		58	38		28	13	

Tableau 53 - Nombre de restes (NR), nombre de restes avec stries (NRcut) et nombre minimum d'éléments squelettiques (NME) par élément squelettique de cerf dans les couches 2, 3, 33 et gb de la grotte du Noisetier. Abréviations : RAC : traces de raclage.

Un protocole quasiment identique à celui mené sur les restes de Renne des Pradelles a été appliqué aux vestiges osseux du Noisetier. Les reports de stries ont toutefois été réalisés sous Quantum GIS et non sous Abode Illustrator® (Lemeur, 2016) afin de mener une approche quantitative. Cette analyse conduite dans le cadre d'un mémoire de Master reste très limitée en raison du faible nombre de restes. Nous avons donc fait le choix de ne présenter ici que les résultats de l'approche qualitative.

b - Résultats

Les stries sont présentes sur respectivement 50, 57, 65 et 46 % des fragments d'os longs des couches 2, 3, 33 et gb.

Le dépouillement

Couche 2

Aucune strie liée au dépouillement n'a été observée sur les restes de la couche 2.

Couche 3

Dans ce niveau, l'étape du dépouillement est uniquement attestée sur des fragments de métapodes. Des zones d'entame, identifiées par des stries transverses, sont visibles en face latérale à plusieurs niveaux de la diaphyse du métacarpien (*Mcs-b''*) et en partie proximale du métatarsien (*Mts-b''*) (figure 200). Des stries longitudinales correspondent à l'incision verticale de la peau réalisée à partir de l'entame circulaire distale jusqu'à l'incision ventrale ou jusqu'à une incision circulaire réalisée à un autre niveau de la patte. L'une d'entre elle est située sur la diaphyse en face

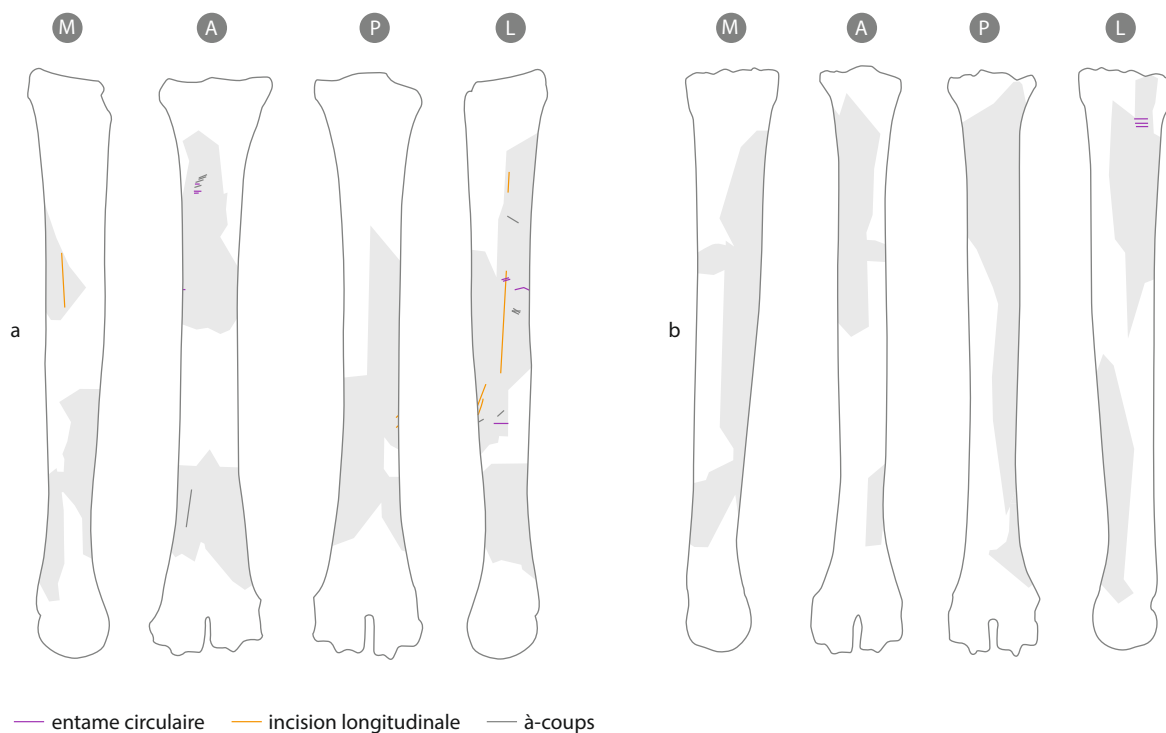


Figure 200 - Stries de dépouillement observées dans la couche 3 de la grotte du Noisetier sur a : le métacarpien ; b : le métatarsien. En gris, sont indiqués tous les fragments identifiés. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : C. Lemeur et M. Coutureau).

médiale (*Mcs-a'*) ; deux autres, sont présentes en face latérale (*Mcs-b'*). Des marques obliques sont visibles en partie proximale et distale de la face antérieure ainsi que sur la diaphyse de la face latérale (*Mcs-d*, *Mcs-b*). Elles témoignent des gestes liés au détachement de la peau. Celles présentes en milieu de diaphyse sur la face latérale se trouvent sur un fragment présentant des traces relatives à une entame circulaire. Situées de part et d'autre de cette marque transverse, elles suggèrent que la peau a été retirée de chaque côté de la zone d'entame.

Couche 33

Le prélèvement de la peau est attesté sur des restes de métacarpien et de métatarsien. Sur ce premier élément squelettique, plusieurs stries sub-transversales situées dans la partie proximale de la face antérieure et qui se prolongent soit en face latérale soit en face médiale (*Mcs-a''*, *Mcs-b''*) peuvent être assimilées à des traces liées à l'entame circulaire (figure 201^a). Contrairement aux zones d'entame définies par des stries transverses, celles-ci sont légèrement obliques. Toutefois, la profondeur de ces marques permet de nous orienter vers cette phase du dépouillement. La présence d'une strie située sur la diaphyse de la face latérale (*Mcs-b'*) signale l'incision longitudinale de la peau. Enfin, des stries en lien avec le détachement de la peau (*Mcs-a*, *Mcs-b*) ont été observées en partie proximale de l'os. Sur le métatarsien, des stries en lien avec l'incision circulaire de la peau sont visibles sur la face latérale (*Mts-b''*) en milieu de diaphyse et en partie distale de la diaphyse moyenne (figure 201^b). Deux stries longitudinales situées dans la proximale de la diaphyse en face postérieure proche de la face latérale pourraient signaler des incisions longitudinales (*Mts-a'*). Des stries obliques visibles en partie distale de la face postéro-médiale (*Mts-a*) ainsi que sur la diaphyse de la face latérale (*Mts-b*) signalent le détachement de la peau.

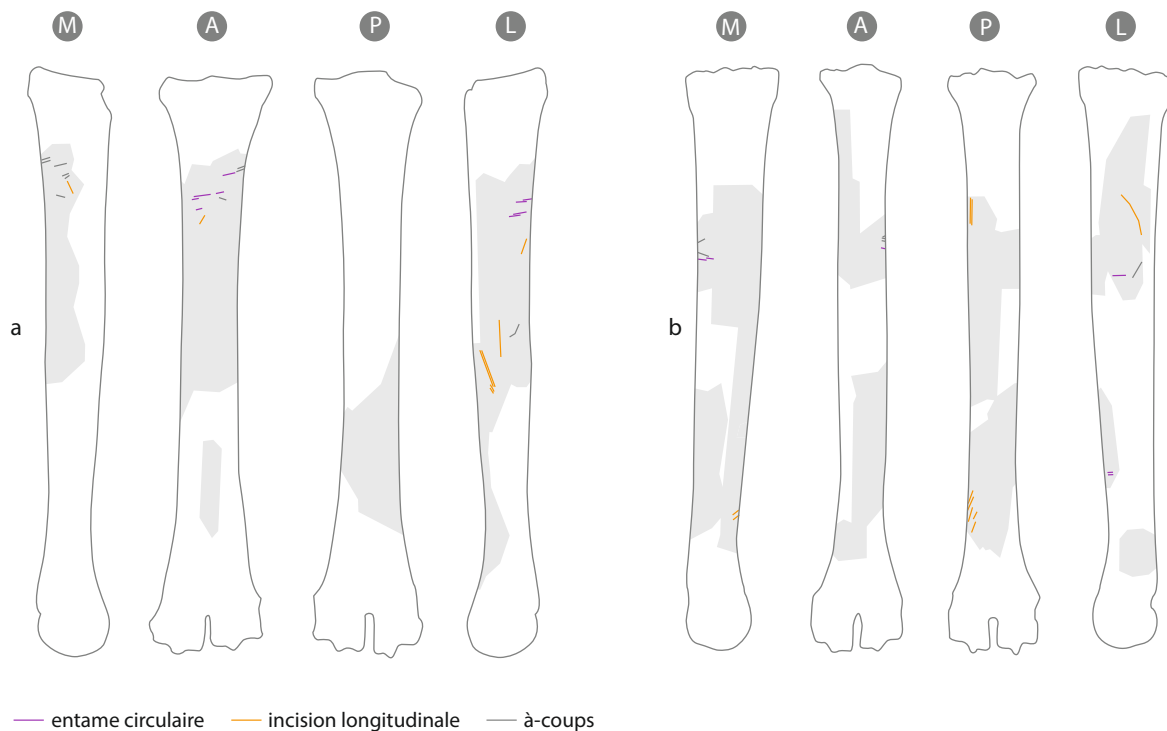


Figure 201 - Stries de dépouillement observées dans la couche 33 de la grotte du Noisetier sur a : le métacarpien ; b : le métatarsien. En gris, sont indiqués tous les fragments identifiés. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : C. Lemeur et M. Coutureau).

Couche gb

Dans la couche gb, le prélèvement de la peau est attesté sur des restes de métacarpien, de métatarsien et de tibia. Les stries liées à cette étape sur le métacarpien se situent dans la partie distale des faces antérieure et médiale (figure 202^a). Elles témoignent d'entames circulaires (*Mcs-a''*, *Mcs-d*), d'incisions longitudinales en face médiale (*Mcs-a*) et de gestes en lien avec le détachement de la peau (*Mcs-a*). Sur le métatarsien, seules des stries obliques relativement courtes ont été observées sur la face latérale témoignant également du détachement de la peau (*Mts-b*) (figure 202^b). Enfin, un reste de tibia présente une strie longitudinale dans la partie distale de la face médiale qui pourrait témoigner de cette phase de dépouillement mais aussi du décharnement (*Ts-b'*) (figure 202^c).

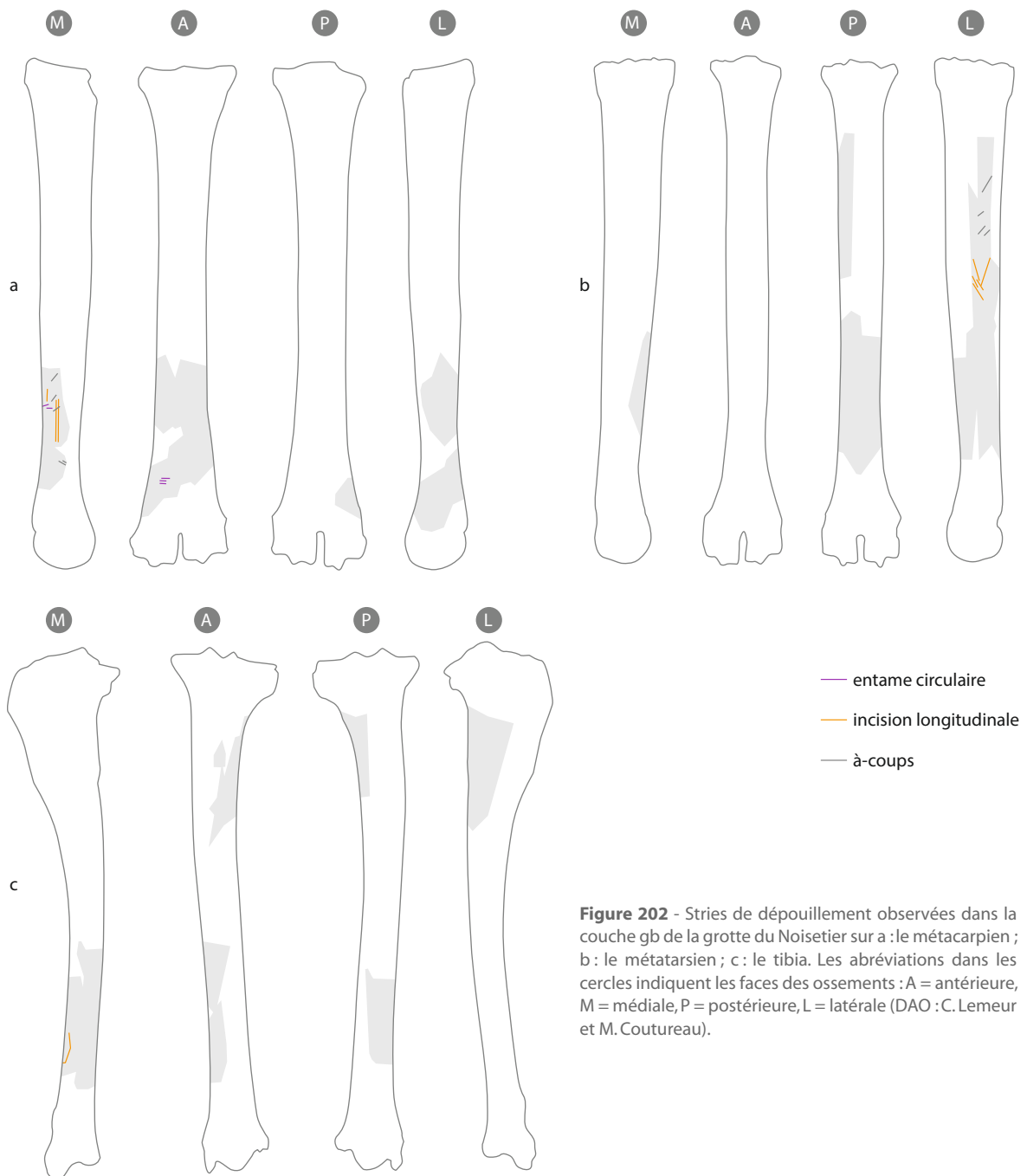


Figure 202 - Stries de dépouillement observées dans la couche gb de la grotte du Noisetier sur a : le métacarpien ; b : le métatarsien ; c : le tibia. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : C. Lemeur et M. Coutureau).

Le décharnement

Les traces liées aux activités de décharnement sont visibles sur les fragments des os les plus charnus (humérus et fémur) ainsi que sur les os du zeugopode (radio-ulna et tibia).

Couche 2

La phase de décharnement est visible sur le radius et le tibia. Aucun fragment ne documente le prélèvement de la viande située au niveau de l'humérus et du fémur (tableau 53). Sur le radius, des stries longitudinales allongées situées en partie proximale de la face antérieure sont visibles (*Rs-a'*). Elles résultent de l'extraction du muscle extenseur radial du carpe (figure 203^a). Sur le tibia, des stries courtes obliques sont présentes au niveau de la partie proximale de la diaphyse moyenne en la face latérale (*Ts-c*). Elles se situent à l'emplacement de l'insertion musculaire du muscle tibial crânial (figure 203^b).

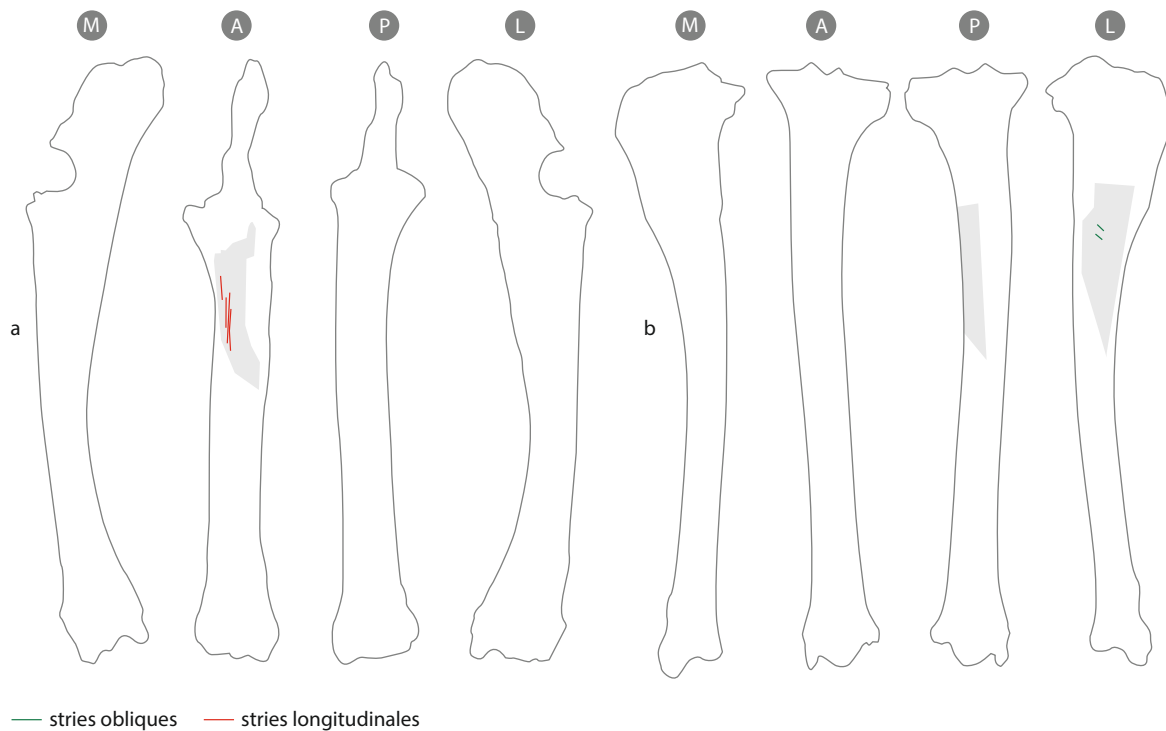


Figure 203 - Stries de décharnement observées dans la couche 2 de la grotte du Noisetier sur a : le radio-ulna ; b : le tibia. En gris, sont indiqués tous les fragments identifiés. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : C. Lemeur et M. Coutureau).

Couche 3

Au sein de la couche 3, tous les os charnus portent des stries en lien avec cette étape de la boucherie (tableau 53). Une strie présente en partie distale de diaphyse d'humérus pourrait correspondre soit à une strie de décharnement, soit à une strie de désarticulation (*Hd-b*) (figure 204^a). Le radius porte des stries de décharnement transverses, obliques et longitudinales en partie proximale de la diaphyse (*Rs-a*, *Rs-a'*) (figure 204^e). Elles signalent le prélèvement du muscle extenseur dorsal des doigts et du muscle extenseur radial du carpe. Celles situées sur la diaphyse postérieure sont liées au retrait du muscle rond pronateur (*Rs-a*) et du muscle fléchisseur du carpe (*Rs-a'*). Des stries visibles en partie distale de la face latérale témoignent du prélèvement du muscle extenseur du

doigt latéral (*Rs-b'*). Sur l'ulna, une strie longitudinale située en face latérale résulte du décharnement du muscle ulnaire latéral (*Us-a'*) (figure 204^b). La présence de stries *Fs-a* sur les restes de fémur en partie distale ainsi qu'en partie proximale atteste du retrait du muscle vaste médial et du muscle fessier profond (figure 204^c). Sur le tibia, des stries transverses et obliques en face antérieure témoignent du prélèvement du muscle long extenseur des doigts (*Ts-c*, *Ts-c'*, *Ts-e*, *Ts-e''*) (figure 204^d). D'autres, obliques et longitudinales (*Ts-b*, *Ts-b'*) situées en face médiale, évoquent le prélèvement du muscle fléchisseur médial des doigts.

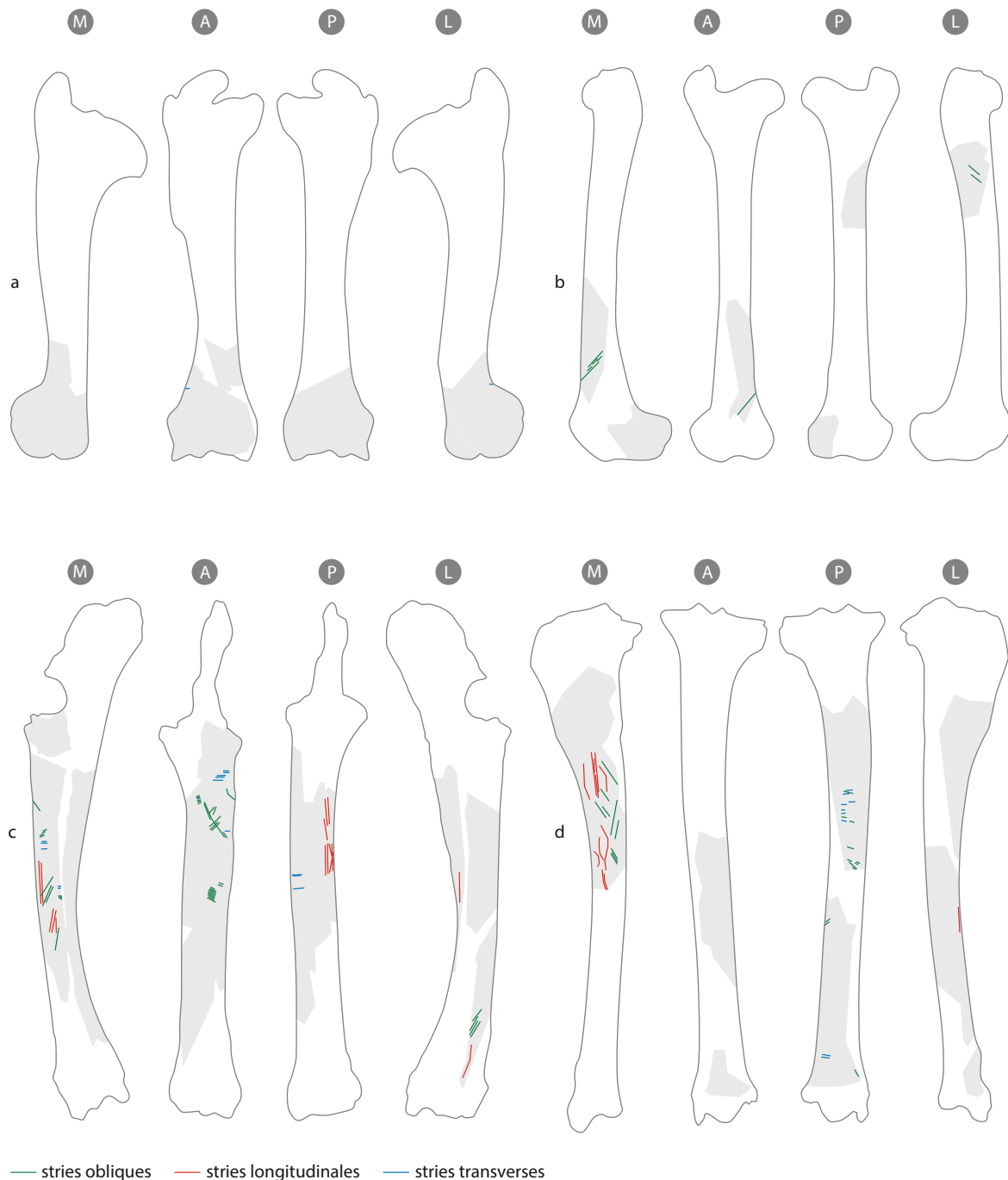


Figure 204 - Stries de décharnement observées dans la couche 3 de la grotte du Noisetier sur a : l'humérus ; b : le fémur ; c : le radio-ulna ; d : le tibia. En gris, sont indiqués tous les fragments identifiés. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : C. Lemeur et M. Coutureau).

Couche 33

Le décharnement est visible sur des restes d'humérus (*Hs-a*, *Hs-a'*), de radius (*Rs-a*, *Rs-a'*, *Rs-b*, *Rs-b'*, *Rs-c*, *Rs-c'*), de fémur (*Fs-a*, *Fs-a'*) et de tibia (*Ts-a*, *Ts-e*, *Ts-e'*) dans la couche 33 (tableau 53).

Un reste d'humérus présente des stries aux orientations variées (figure 205^a). Les marques transverses sont situées au niveau de l'insertion du muscle coraco-brachial. D'autres, obliques voire longitudinales, sont liées au retrait du triceps brachial.

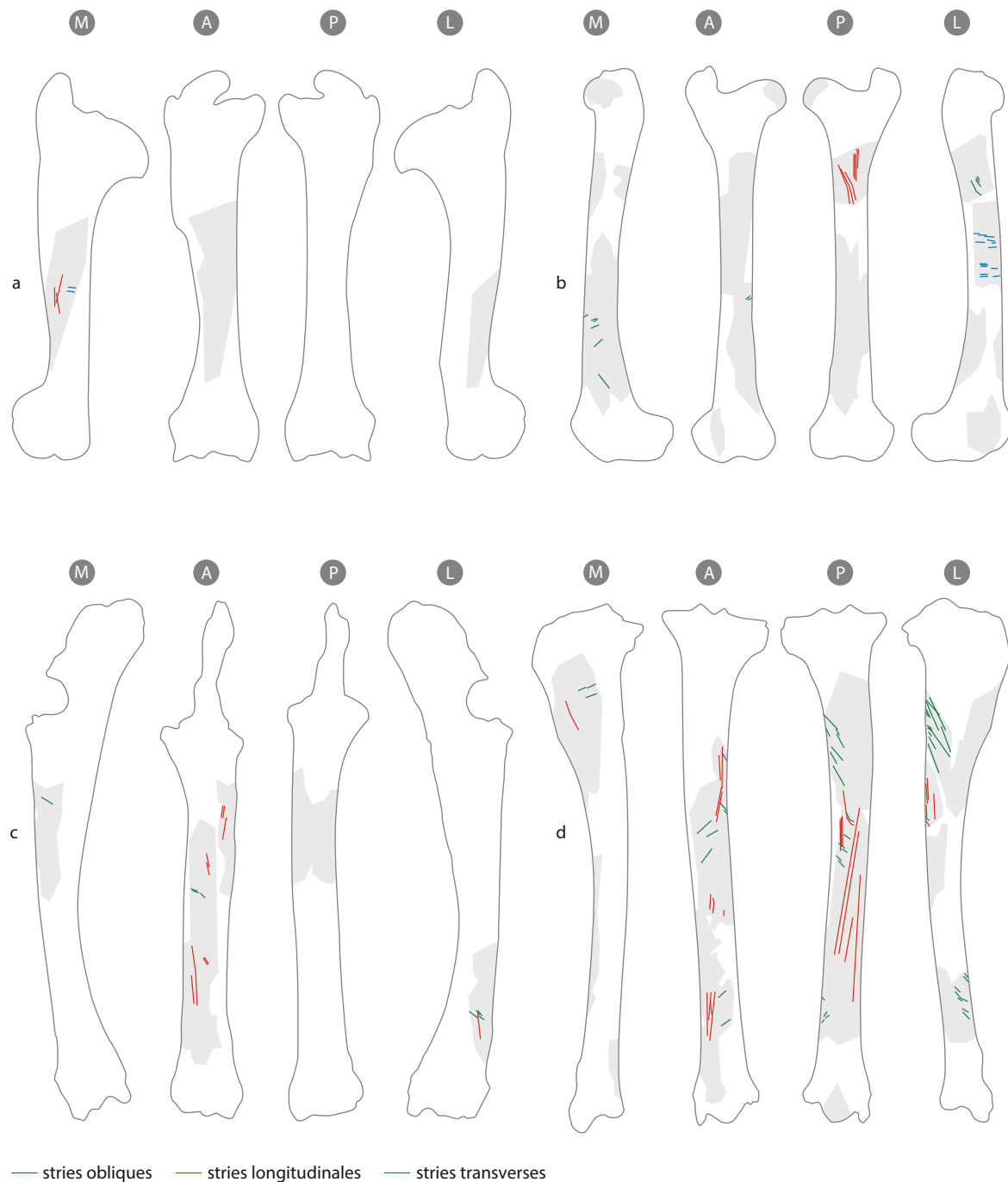


Figure 205 - Stries de décharnement observées dans la couche 33 de la grotte du Noisetier sur a : l'humérus ; b : le fémur ; c : le radio-ulna ; d : le tibia. En gris, sont indiqués tous les fragments identifiés. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : C. Lemeur et M. Coutureau).

Sur le radius, des stries obliques et longitudinales sont visibles sur la diaphyse antérieure au niveau du muscle extenseur radial du carpe (figure 205^e). En partie distale, des marques obliques attestent du décharnement du muscle extenseur du doigt latéral (*Rs-b*, *Rs-b'*). Une strie témoigne du prélèvement du muscle brachial en face médiale (*Rs-a*). Sur le fémur, des stries obliques et transverses (*Fs-a*) sont présentes au niveau de l'insertion du muscle vaste médial sur toute la diaphyse (figure 205^b). Plusieurs stries longitudinales (*Fs-a'*) sont visibles en partie proximale de la face postérieure témoignant du retrait des muscles fessiers. Sur le tibia, des stries obliques (*Ts-a*) sont observées dans la partie proximale de la face antéro-latérale au niveau de l'insertion du muscle tibial crânial (figure 205^d). En face postéro-latérale, des marques longitudinales (*Ts-c'*) et obliques (*Ts-c*) attestent du prélèvement du muscle fléchisseur latéral des doigts. En face médiale, des stries obliques (*Ts-a*) témoignent du retrait du muscle poplité et du muscle gracile situé plus près de la crête tibiale. En face antérieure, en plus de stries obliques, de longues stries longitudinales ont été observées au niveau du muscle long extenseur des doigts.

Couche gb

Des traces de décharnement ont été observées sur des restes d'humérus, de radius et de tibia au sein de la couche gb (tableau 53).

Sur l'humérus, des stries obliques (*Hs-a*) sont visibles sur la diaphyse postérieure au niveau de l'insertion du muscle anconé (figure 206^a) et en partie distale où se situe le muscle brachial. Sur le radius, des stries sont présentes en face postérieure (*Rs-b'*) au niveau du muscle fléchisseur des doigts (figure 206^b). Sur le tibia, des marques (*Ts-a*, *Ts-a'*) ont été observées en partie proximale attestant du détachement du muscle poplité (figure 206^c). D'autres, en partie distale témoignent du retrait du muscle long extenseur des doigts (*Ts-c*). Une strie oblique (*Ts-b*) située en milieu de diaphyse sur la face médiale se trouve au niveau de l'insertion du muscle fléchisseur médial des doigts.

La désarticulation

L'opération de désarticulation est difficilement observable sur les restes osseux de Cerf de la grotte du Noisetier. Ceci est à mettre en relation avec le faible nombre de restes d'extrémités articulaires (Costamagno, Rigaud, 2014). Ces parties anatomiques sont représentées par seulement cinq extrémités distales issues des couches 3 et 33 (3 de fémur, 1 de tibia et 1 d'humérus) et trois extrémités proximales récoltées dans les couches 2, 3 et 33 (1 fémur, 2 radius). Sur ces huit pièces, seulement l'une d'entre elle, provenant de la couche 3, présente une strie qui pourrait correspondre à la désarticulation du coude (*Hd-b*) (figure 204^a).

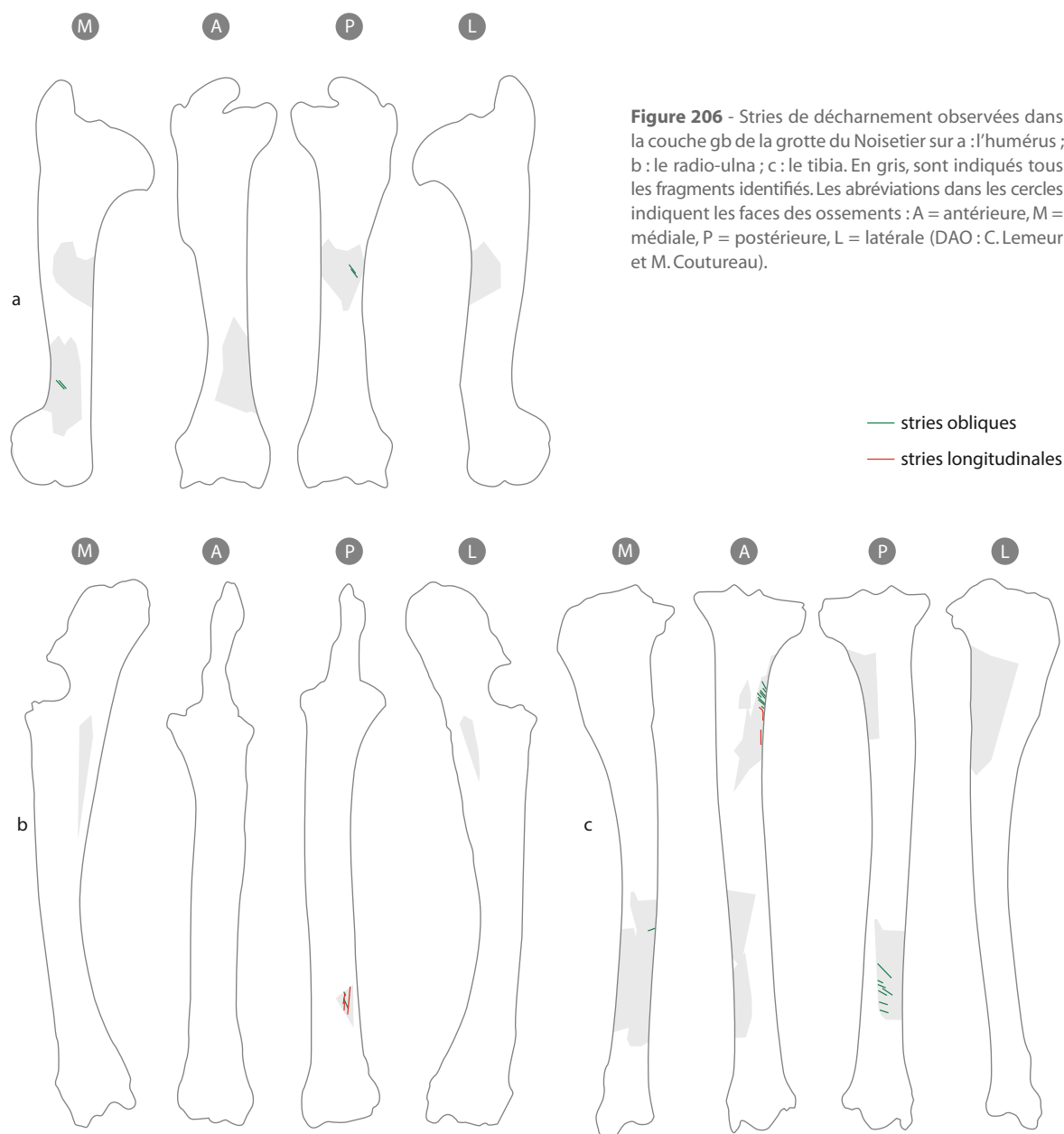
Le prélèvement des tendons

Couche 2

Au sein de la couche 2, l'observation de stries courtes à la fois obliques et transverses, situées en milieu de diaphyse de part et d'autre du sillon médian en face antérieure du métacarpien (*Mcs-c*, *Mcs-d*), suggère le prélèvement des tendons extenseur des doigts (figures 207^a, 208). Aucune marque n'est visible sur le métatarsien.

Couche 3

Le prélèvement du tendon extenseur est attesté sur les fragments de métacarpien de la couche 3 par des stries obliques (*Mcs-c*, *Mcs-d*) et longitudinales (*Mcs-c'*) soit en partie proximale soit de part et d'autre du sillon médian (figure 207^b). Sur un fragment de métatarsien, une strie longitudinale longue (*Mts-c'*) située dans la gouttière postérieure signale le prélèvement du tendon fléchisseur (figure 209^a).



Couche 33

Sur des fragments de métacarpien, des stries transverses et obliques (*Mcs-c*) ont été observées de part et d'autre du sillon médian antérieur témoignant du retrait du tendon extenseur (figure 207^c). Sur la face postérieure, une strie moyenne longitudinale (*Mcs-f*), et deux stries obliques (*Mcs-f*), résultent du prélèvement du tendon fléchisseur. Sur le métatarsien, une courte strie longitudinale (*Mts-c'*) liée au prélèvement du tendon extenseur a été observée dans la gouttière antérieure (figure 207^b).

Couche gb

Dans la couche gb, des stries courtes et obliques (*Mcs-d*) ainsi qu'une longitudinale située dans le sillon en partie distale attestent du prélèvement des tendons extenseur du métacarpien (figure 207^d). Aucune marque liée à cette activité n'est visible sur le métatarsien.

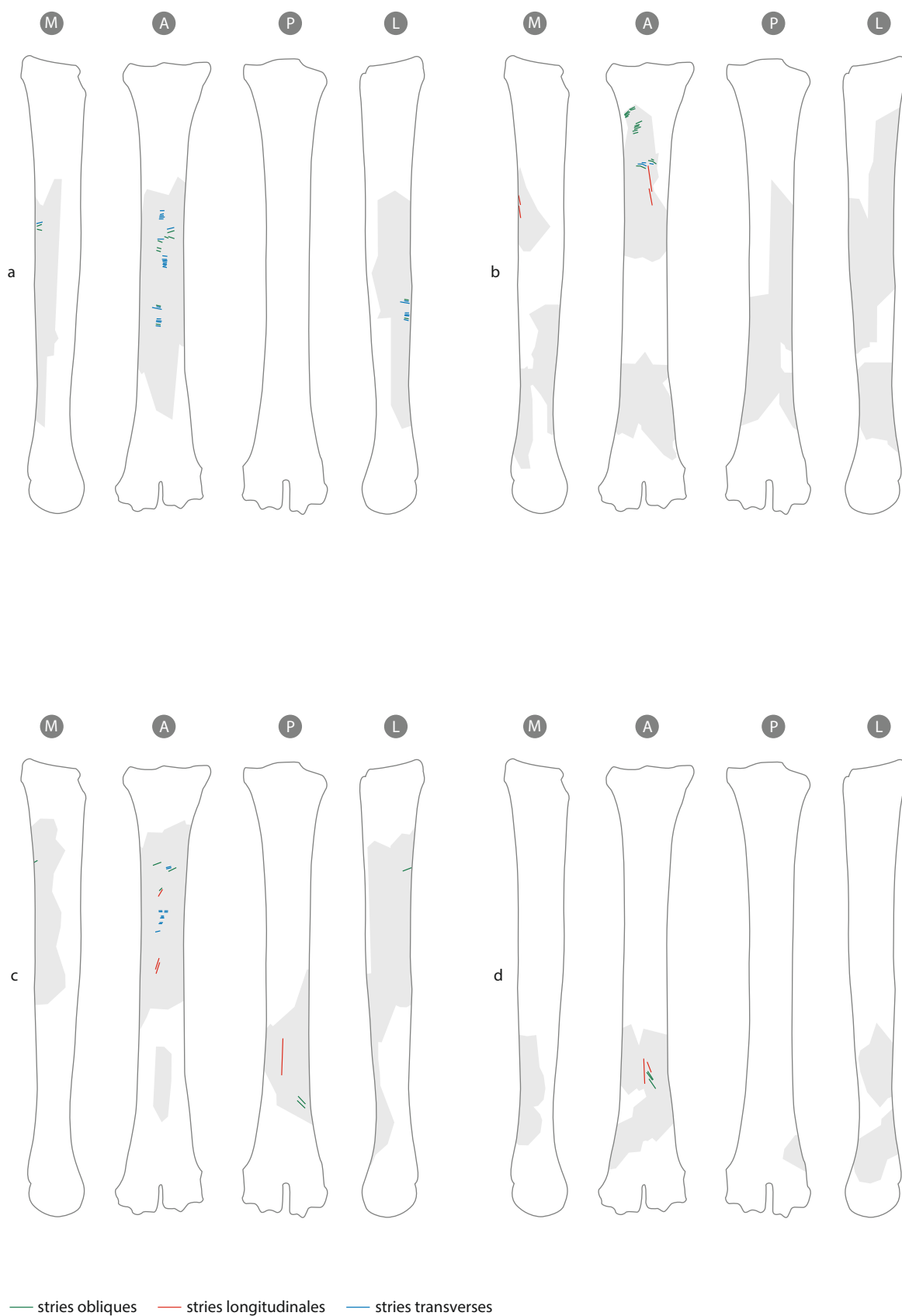


Figure 207 - Stries liées au prélèvement des tendons sur les restes de métacarpien de Cerf a : de la couche 2 ; b : de la couche 3 ; c : de la couche 33 ; d : de la couche gb. En gris, sont indiqués tous les fragments identifiés. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : C. Lemeur et M. Coutureau).



Figure 208 - Fragment de métacarpien de Cerf portant des stries en relation avec le prélèvement des tendons (couche 2) (clichés : J. Viguier).

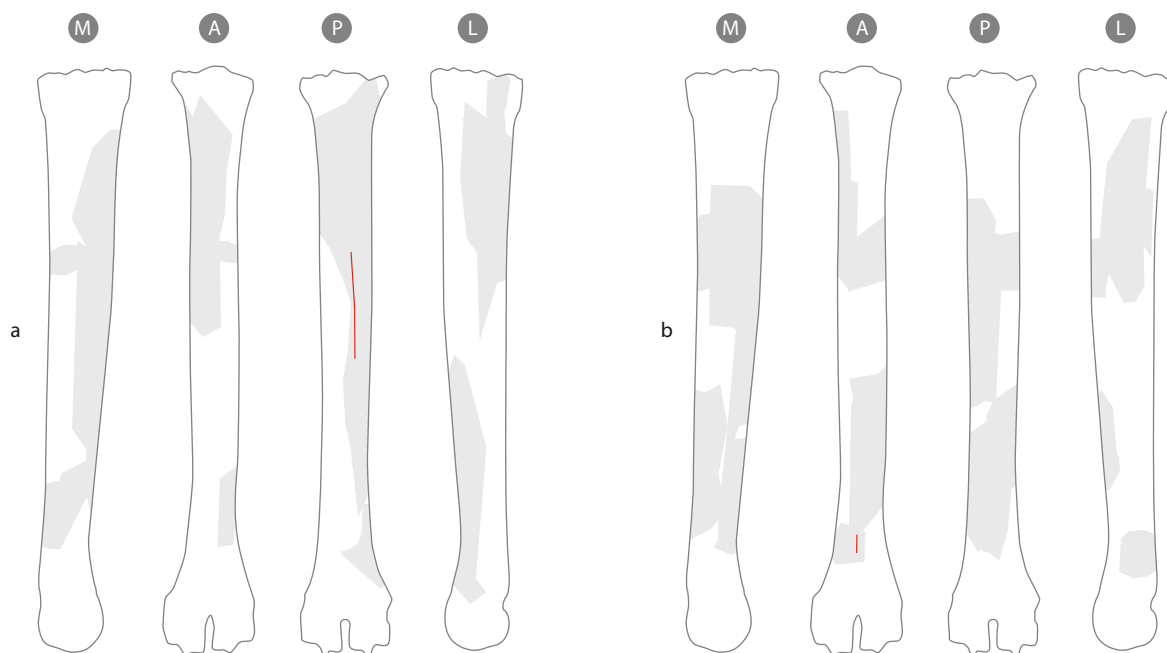


Figure 209 - Stries liées au prélèvement des tendons sur les restes de métatarsien de cerf. a : de la couche 3 ; b : de la couche 33. En gris, sont indiqués tous les fragments identifiés. Les abréviations dans les cercles indiquent les faces des ossements : A = antérieure, M = médiale, P = postérieure, L = latérale (DAO : C. Lemeur et M. Coutureau).

c - Discussion

À la grotte du Noisetier, en raison du faible échantillon disponible réparti dans plusieurs unités stratigraphiques, les résultats sont limités et doivent être maniés avec précautions. Les premières observations montrent différentes étapes de la chaîne opératoire de boucherie du Cerf : le retrait de la peau, le décharnement et le prélèvement des tendons. En ce qui concerne la désarticulation, l'échantillon très réduit du fait de l'absence des extrémités articulaires, massifs carpiens / tarsiens (Costamagno, Rigaud, 2014), ne permet pas de statuer mais il est probable que cette désarticulation ait été relativement poussée.

Le prélèvement de la peau est attesté sur les restes de métapodes pour les couches 3, 33 et gb. Cette étape de la chaîne opératoire de la boucherie est indispensable avant le prélèvement des tendons ou encore la fracturation des ossements pour récupérer la moelle. La peau peut être activement recherchée afin de répondre à divers besoins (vêtements, sacs, couvertures, bottes, etc.) mais peut aussi être abandonnée sur le site d'abattage après la boucherie primaire. Il est très délicat de discuter de la récurrence des traces de boucherie à la grotte du Noisetier mais on peut constater que, pour ce qui concerne les traces de dépouillement, il ne semble pas y avoir de patron de découpe particulier. Les entames circulaires sont situées à différentes hauteurs sur les métapodes tout comme les incisions longitudinales observées en faces latérale, médiale voire antérieure (tableau 54). La présence d'incisions longitudinales visibles en face médiale et latérale peut traduire deux techniques distinctes pour le retrait de la peau. Dans le premier cas, cette entaille a pu être faite dans le but de rejoindre l'incision ventrale – indispensable pour éviscérer l'animal – afin d'obtenir une unique pièce de peau (potentiellement couches gb et 3). Toutefois, la présence de stries longitudinales sur cette face ne suffit pas à affirmer que la peau a été prélevée en une seule pièce puisque celle des pattes peut tout de même avoir été récupérée de manière autonome (Costamagno, 2012). En revanche, la présence de stries longitudinales sur la face latérale témoigne d'un prélèvement de la peau des pattes distinct de celui du reste de la carcasse (couches 3 et 33) comme on l'observe chez différents groupes sibériens (Costamagno, David, 2009). Cette méthode de dépouillement peut suggérer que cette phase s'est déroulée en deux temps et possiblement dans deux endroits différents (Costamagno, David, 2009). Si, dans la couche 3, les deux techniques semblent avoir été employées traduisant un faible degré de standardisation dans le prélèvement de la peau des bas de pattes, pour les niveaux 33 et gb une seule méthode a été mise en évidence (tableau 54) mais la faiblesse des échantillons ne permet pas d'aller au-delà de cette simple constatation.

	MÉTACARPIEN					MÉTATARSIEN				
	Zone d'entame			Incision longitudinale		Zone d'entame			Incision longitudinale	
	Proximal	Milieu diaphyse	Distal	Médiale	Latérale	Proximal	Milieu diaphyse	Distal	Médiale	Latérale
Couche 2										
Couche 3										
Couche 33										
Couche gb										

présence de ce type de strie
 absence de ce type de stries
 absence de pièce pouvant témoigner de cette étape du dépouillement

Tableau 54 - Emplacement des stries de dépouillement relatives aux zones d'entames circulaires et aux incisions longitudinales sur les fragments de métacarpien et de métatarsien des couches 2, 3, 33 et gb.

Des traces de décharnement ont été observées sur les os charnus des pattes antérieures et postérieures provenant des quatre couches étudiées. Au Noisetier, 57,5 % de ces os présentent des stries de boucherie. La quantité importante de stries sur les os charnus indique que le prélèvement de la viande s'est fait à cru (Abe, 2005 ; Costamagno, David, 2009). Selon les niveaux et les éléments squelettiques, l'orientation des stries est très variable. Les stries de décharnement sont majoritairement obliques mais des stries longitudinales sont néanmoins présentes dans des proportions non négligeables ce qui pourrait laisser présager d'un prélèvement de la viande sous forme de filets (Nillsen, 2000 ; Soulier, Morin, 2016), à l'exception de la couche gb. Néanmoins, les expériences réalisées dans le cadre du PCR ont montré que des stries longitudinales pouvaient se produire lors d'une boucherie normale. De plus, tous les os ne sont pas affectés par ce type de traces, or lors du prélèvement des filets, la patte dans son entier fait l'objet d'une découpe (Soulier, *com. pers.*). Dans l'état actuel des données, l'hypothèse d'un prélèvement des filets au Noisetier pour une consommation différée semble donc difficile à retenir ou tout du moins à démontrer.

Les traces relevées sur les métapodes témoignent également de l'intérêt des Néandertaliens pour les tendons des pattes. Aux regards des données disponibles, le prélèvement du tendon extenseur du métacarpien semble avoir été privilégié puisque des stries relatives à cette activité ont été observées dans les quatre niveaux et cela de façon récurrente (tableau 55). Les tendons fléchisseurs de la patte avant semblent, en revanche, avoir été moins recherchés tout comme les tendons de la patte arrière. Les raisons de ce choix sont difficiles à comprendre. Néanmoins, l'attrait des Néandertaliens pour ce type de tendon pourrait être lié à sa faible épaisseur, facilitant de fait son séchage et permettant *in fine* une utilisation plus rapide peut-être sur le site lui-même.

Les stries observées sur les os longs de Cerf de la grotte du Noisetier attestent d'activités de boucherie variées en lien avec les besoins alimentaires et techniques du groupe. L'exploitation de la moelle mais également de la graisse contenue dans les extrémités articulaires (Costamagno, 2013) témoigne d'un traitement complet des carcasses de Cerf mais également de grands bovidés qui ont fait l'objet des mêmes attentions.

	MÉTACARPIEN		MÉTATARSIEN	
	Prélèvement tendon extenseur	Prélèvement tendon fléchisseur	Prélèvement tendon extenseur	Prélèvement tendon fléchisseur
Couche 2	■	■	■	■
Couche 3	■	■	■	■
Couche 33	■	■	■	■
Couche gb	■	■	■	■

■ prélèvement ■ absence de traces en lien avec cette activité ■ absence de pièce pouvant témoigner de cette étape de la boucherie

Tableau 55 - Prélèvement des tendons extenseur et fléchisseur des bas de pattes dans les couches 2, 3, 33 et gb.

B - Lier la trace à l'outil

a - Corpus et méthode d'étude

L'échantillon archéologique analysé se compose de 102 restes de fragments d'os longs de Cerf (14 fragments d'humérus, 20 fragments de radius, 17 fragments de fémur et 51 fragments de tibia) provenant de différentes unités stratigraphiques (couches 1 à 5, 31 à 36, gind et sf ; cf figure 199).

Parmi les 38 (NME) os longs qui composent ce dernier, 37 fragments osseux, représentant un nombre minimum de 23 os longs, portent des traces de découpe. 216 stries (n=450 en prenant en compte l'ensemble des stries secondaires) ont ainsi été identifiées et décrites à l'aide d'un microscope optique. L'ensemble des variables décrites lors de l'analyse microscopique des stries sur le référentiel expérimental a été enregistré sur le corpus de stries (tableau 56). Le nombre moyen de stries s'élève à 5,7 par os ou, en incluant les stries secondaires, à 11,8.

1.	Trajectoire	droite = 123/215 (57 %) courbe = 43/215 (20 %) sinueuse = 92/215 (43 %)
2.	"Barb effect"	présent = 11/215 (5 %) absent = 204/215 (95 %)
3.	Forme du sillon	V = 192/212 (91 %) ∖/ = 20/212 (9 %)
4.	Symétrie du sillon	symétrique = 67/201 (33 %) asymétrique = 134/201 (67 %)
5.	"Shoulder effect"	présent = 142/216 (66 %) absent = 74/216 (34 %)
6.	Esquillement	présent = 11/216 (5 %) absent = 205/216 (95 %)
7.	Extension de l'esquillement	>1/3 = 3/11 (27 %) <1/3 = 8/11 (73 %)
8.	Micro-striations	présentes = 50/216 (23 %) absentes = 166/216 (77 %)
9.	Trajectoire des micro-striations	continue = 38/50 (76 %) discontinue = 12/50 (24 %)
10.	Forme des micro-striations	régulières = 50/50 (100 %) irrégulières = 0/50 (0 %)
11.	Localisation des micro-striations	une / deux paroi(s) = 13/50 (26 %) paroi et fond = 6/50 (12 %) entre la strie et le « shoulder » = 31/50 (62 %)
12.	Traces multiples	présentes = 111/216 (51 %) absentes = 105/216 (49 %)
13.	N. traces multiples	entre 2 et 9
14.	"Fork-shaped marks"	présentes = 39/216 (18 %) absentes = 177/216 (82 %)
15.	N. "fork-shaped marks"	entre 1 et 4
16.	"Intersecting marks"	présentes = 12/111 (11 %) absentes = 99/111 (89 %)

Tableau 56 - Caractéristiques morphologiques des traces de découpe observées sur l'échantillon analysé provenant de la grotte du Noisetier.

b - Résultats

Étant donné l'absence, dans notre référentiel expérimental, de différences marquées et statistiquement significatives entre les stries produites par les éclats, la pointe brute et les hachereaux et celles produites par les outils à tranchant retouché, l'identification du/des support(s) lithique(s) employé(s) lors de la boucherie des carcasses de cervidés à la grotte du Noisetier à partir de la morphologie des stries s'est révélée impossible. En d'autres termes, qu'elles soient considérées de manière isolée ou dans leur ensemble, il n'est pas possible, à l'aide de l'approche multi-variée que nous avons suivie, d'attribuer les stries identifiées sur les restes de ce gisement à un type lithique plutôt qu'à un autre, pas plus qu'il n'est possible d'exclure l'un ou l'autre des supports considérés (éclats bruts, pointes brutes, pointes moustériennes, denticulés et hachereaux) de l'outillage potentiellement utilisé par les occupants de l'abri lors de la découpe de carcasses.

Cependant, plusieurs éléments méritent d'être mentionnés. Tout d'abord, il convient de souligner l'abondance inattendue, dans l'échantillon archéologique, des traces de découpe d'une part et des micro-striations d'autre part. En effet, malgré l'action très probable sur les stries de boucherie de processus post-dépositionnels tels que le piétinement, l'intempérisation et la fragmentation, celles-ci sont aussi nombreuses dans l'échantillon archéologique que celles produites par les éclats et la pointe brute dans notre référentiel expérimental et seulement légèrement moins abondantes que celles produites par les denticulés et les hachereaux dans ce même référentiel (dans les deux derniers cas, cette légère différence n'est par ailleurs pas statistiquement significative ; $p > 0,05$ à chaque fois). De même, sur le matériel du Noisetier, les micro-striations sont présentes dans 23 % des stries, ce qui correspond au type de résultats obtenus pour les outils dans l'échantillon expérimental. Toutefois, ce pourcentage n'est pas statistiquement plus élevé que ceux observés pour les stries produites par les supports bruts ($X^2 = 2,30$; $p > 0,05$).

Enfin, les arrangements particuliers de stries (« type 1 » et « type 2 ») associés aux traces de boucherie produites par les denticulés dans le référentiel expérimental ont également été identifiés sur quelques restes osseux provenant du Noisetier. Ainsi, le « type 2 » a été observé sur un fragment et le « type 1 » sur 13 (figure 210).

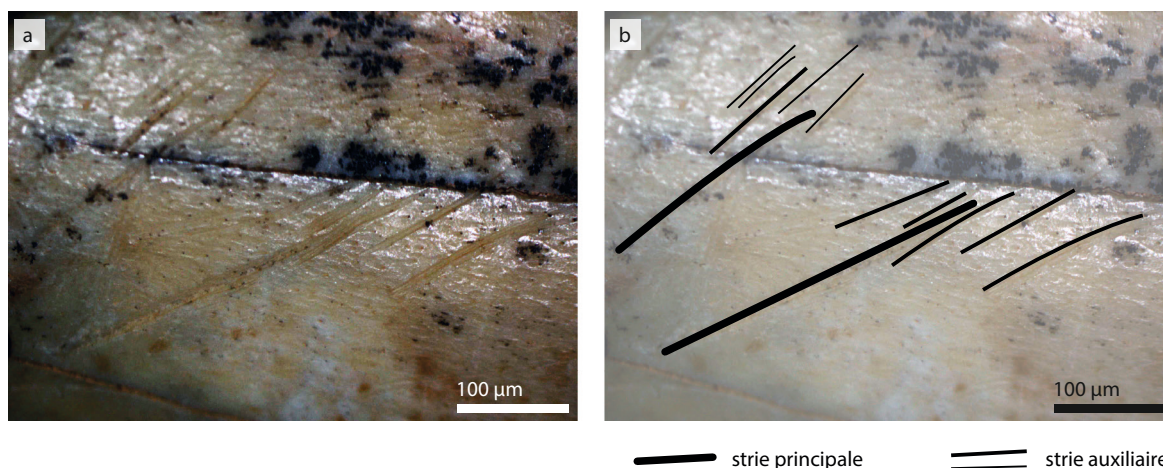


Figure 210 - Stries correspondant au « type 1 », associées aux traces de découpe produites par les denticulés, observées sur un fragment de diaphyse de radius de Cerf de la grotte du Noisetier (cliché : A. Val).

c - Discussion

L'identification de deux types spécifiques dans l'arrangement des stries, associés exclusivement dans notre référentiel expérimental aux stries produites par les denticulés, et observés sur certains des restes du gisement archéologique de la grotte du Noisetier indique l'emploi possible de ces outils au cours des activités bouchères ayant pris place dans ce site. Certains des aspects techno-fonctionnels des denticulés retrouvés en contexte Paléolithique moyen font encore l'objet de débats (voir p. ex. : Geneste *et al.*, 1997 ; Bourguignon *et al.*, 2004 ; Thiébaud, 2005). Toutefois, dans plusieurs sites, ils ont été collectés en association avec d'abondants restes de faune appartenant parfois quasi-exclusivement à une seule espèce animale. C'est le cas notamment à Mauran, La Borde ou Puycelci, des gisements pour lesquels le spectre faunique est très largement dominé par les grands bovidés (*Bison priscus* ou *Bos primigenius* ; Jaubert *et al.*, 1990 ; Farizy *et al.*, 1994 ; Rendu *et al.*, 2012, 2013 ; Griggo inédit dans Rendu *et al.*, 2013), ce qui semble suggérer l'utilisation de ces outils pour la boucherie. Cette hypothèse est par ailleurs supportée par l'analyse tracéologique des ensembles lithiques des Fieux et de Mauran qui démontre l'utilisation de la majorité des denticulés

pour des activités bouchères, en particulier : raclage d'os, dépeçage des carcasses, décharnement et désarticulation (Thiébaud *et al.*, 2012 ; Gerbe *et al.*, 2014). À la grotte du Noisetier, les parties actives des denticulés ne sont pas assez bien conservées pour permettre de proposer des interprétations fonctionnelles définitives (*cf.* Partie II, chapitre 2.2). En revanche, les traces d'usure observées sur quatre éclats bruts et une pointe pseudo-Levallois provenant de ce site sont typiques d'actions de découpe de matériel tendre à mi-dur, correspondant très certainement à des activités de boucherie telles que le dépeçage ou le décharnement.

Nous avons appliqué sans succès la méthode développée par M. Domínguez-Rodrigo et collègues (2009) et reprise par d'autres (de Juana *et al.*, 2010 ; Yravedra *et al.*, 2010), qui combine une analyse microscopique des stries à basse résolution au microscope optique à une approche statistique multi-variée, à l'étude d'un échantillon expérimental composé d'os longs de cervidés décharnés à l'aide de supports bruts et d'outils moustériens. En effet, aucune différence statistiquement supportée n'a pu être identifiée entre les traces produites par les supports bruts et celles produites par les outils à tranchant retouché. Par ailleurs, d'importants recouvrements au niveau de la morphologie des stries ont été observés pour les trois types d'outils considérés. Les résultats de cette étude soulignent en outre les difficultés qui surgissent lors de l'application de cette méthode au registre fossile, tout particulièrement lorsque l'outillage lithique employé pour la boucherie et retrouvé en association avec les restes de faune analysés inclut une grande variété de supports possibles (éclats bruts, éclats retouchés et divers outils), comme c'est le cas dans la plupart des gisements en abri-sous-roche du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur. Les denticulés ont produit des arrangements de stries qui semblent exclusivement associés avec ces outils et qui ont été identifiés à la fois sur les os du référentiel expérimental et sur certains restes de cervidés provenant du gisement archéologique de la grotte du Noisetier. Toutefois, davantage de travail est nécessaire pour confirmer ces observations puisqu'il n'est pas possible pour l'instant d'exclure le fait que d'autres outils tels que les racloirs, également potentiellement utilisés au cours de la boucherie, puissent produire des schémas de stries semblables à ceux produits par les denticulés (problème d'équifinalité). Pour finir, cette étude met en avant la nécessité de combiner d'autres indices lorsqu'il s'agit de déterminer la fonction des outils lithiques et de documenter la chaîne opératoire de boucherie ; de tels indices incluent en particulier les données tracéologiques sur les outils ainsi que les observations faites au cours d'expériences de boucherie et qui peuvent permettre de tester l'efficacité de différents types de supports lithiques pour la réalisation de diverses activités de boucherie, par exemple dépeçage, travail de la peau, décharnement ou encore fracturation d'os pour l'extraction de la moelle et désarticulation de la carcasse.

3 - Synthèse

(S. Costamagno, M.-C. Soulier)

Particulièrement difficiles à mettre en évidence sur le matériel archéologique (Morel, 2000 ; Letourneux, Pétilion, 2008), les traces d'impact liées à l'emploi d'armatures moustériennes ne sont signalées sur aucun des sites du corpus. Lors de l'analyse du référentiel expérimental, bien que nous n'ayons pas systématiquement recherché les traces d'impact sur les carcasses ayant fait l'objet de tirs en hast, nous avons relevé quelques encoches sur des côtes. Au regard du faible nombre de stigmates imputables à l'utilisation des pointes lithiques en arme de chasse sur les sites du corpus, l'utilisation d'épieux ou de pointes en bois pour abattre les différents gibiers est une hypothèse envisageable. Moins dures que les pointes lithiques, on peut s'interroger sur les stigmates que peuvent laisser ces armes / armatures en bois sur les ossements. À partir de la seule lecture des stigmates présents sur les ossements, il est difficile d'avoir des informations sur les modalités d'acquisition. Néanmoins les études archéozoologiques menées sur les différents gisements montrent

que les Moustériens chassaient régulièrement des ongulés de grande à petite taille (depuis le Bison jusqu'au Chevreuil). La mésofaune fait rarement partie du tableau de chasse des Néandertaliens : un aigle royal et un faucon pourraient éventuellement avoir été chassés aux Fieux et à la grotte du Noisetier (Laroulandie *in* Mourre *et al.*, 2007). Sur certains sites, le spectre faunique est diversifié : Saint-Césaire Egpf (bovinés, Cheval, Renne), Payre (Cerf, bovinés, Cheval). Sur d'autres, un gibier domine mais d'autres espèces sont aussi exploitées comme par exemple aux Fieux – Kdenticulés ou à Chez-Pinaud – US 06 et 07 où le Bison représente respectivement 60 % (Gerbe *et al.*, 2014) et 67 % (Jaubert *et al.*, 2008) du spectre faunique. À la grotte du Noisetier, c'est le Cerf qui est la proie privilégiée (Costamagno, 2013). Avec Mauran (David, Farizy, 1994) et Coudoulous 1 (Coumont, 2006) pour le Bison ou les Pradelles (Costamagno *et al.*, 2006, 2017) pour le Renne, on est face à des spectres ultra-spécialisés. Ces trois sites se caractérisent par des saisons de chasse restreintes sur l'année : à la fin de la bonne saison à Mauran ou aux Pradelles (Rendu *et al.*, 2011), à la fin du printemps / début de l'été à Coudoulous 1 (Brugal, David, 1993). Nous pouvons aussi ajouter le gisement des Fieux (Kdenticulés) où seul le Bison est chassé en hiver et au début du printemps tandis que le Cerf et le Cheval sont chassés à la fin de l'été et au début de l'automne. Ils ont été interprétés comme des sites d'abattage de bisons ou des haltes de chasse. Positionnés à des emplacements stratégiques, à proximité des voies de circulation des troupeaux lors des périodes de migration et occupés de façon régulière et saisonnière, ces sites ont la particularité de présenter une topographie remarquable ayant été mise à profit :

- aven-piège à Coudoulous 1 et aux Fieux permettant un piégeage des troupeaux par rabattage ;
- pied de falaise à Mauran permettant d'acculer les bisons ;
- galerie karstique effondrée pour la boucherie des carcasses de Renne aux Pradelles dans l'objectif d'éviter une pression trop forte des carnivores lors du traitement de masse des ressources acquises (Costamagno *et al.*, 2017).

À Saint-Césaire, les données sur les saisons d'abattage sont limitées : un abattage en hiver et un à la fin du printemps / début de l'hiver sont documentés. À Payre, les données vont dans le sens d'occupations résidentielles relativement courtes mais réparties sur l'ensemble de l'année (Rivals *et al.*, 2009).

Sur tous les sites, la moelle est une ressource largement recherchée comme l'atteste la fracturation systématique des os longs. Seule exception, le site de Mauran qui a livré plusieurs os longs complets : la quantité des ressources acquises au cours de ces épisodes de chasse devait être telle qu'elle a permis aux Néandertaliens d'exploiter principalement les ressources les plus riches (Farizy *et al.*, 1994). Cette particularité est bien documentée sur les sites d'abattage de bisons du Paléoindien (p. ex. Speth, 1983). À Coudoulous 1 aussi, la récupération de la moelle n'est pas totale puisque les phalanges n'ont pas été fracturées. Sur ce site, la sous-représentation des métapodes et des phalanges est supposée refléter un rejet de ces parties et pourrait donc aller dans le sens d'une sous-exploitation de certains éléments squelettiques (Coumont, 2006). Aux Pradelles, qui ne correspond pas au lieu d'abattage contrairement aux deux sites précédents, le choix se fait en amont de la boucherie puisque ne sont emportés dans la galerie que les parties les plus riches qui sont ensuite systématiquement fracturées pour en récupérer la moelle (Costamagno *et al.*, 2006, 2017). Sur tous les autres sites où cette donnée est renseignée y compris aux Fieux, les phalanges sont très fréquemment fracturées. Cette recherche de moelle peut parfois s'accompagner d'une récupération de la graisse contenue dans le tissu spongieux comme aux Pradelles ou au Noisetier (Costamagno, 2013 ; Costamagno, Rigaud, 2014). À Saint-Césaire, la rareté du tissu spongieux serait davantage liée à une utilisation de ces parties comme combustible (Morin, 2004).

En ce qui concerne les premières étapes de la boucherie visant à récupérer les ressources externes des carcasses (peau, abats, langue, viande, tendons), les données sont ténues puisque les ossements présentent de mauvais états de surface sur la plupart des sites (les Fieux, Coudoulous 1,

Mauran, Payre) ce qui limite l'analyse des stries de boucherie. Par ailleurs à l'exception des os longs charnus de Renne du niveau Egpf de Saint-Césaire (Soulier, Morin, 2016) et des os de Bison de Mauran (David, Farizy, 1994), aucun ensemble osseux n'a fait l'objet d'un report de stries. Dans la majeure partie des cas, seules les activités sont mentionnées sans description des traces qui s'y rattachent, seule exception : Coudoulous 1 pour lequel nous proposons une réinterprétation des traces à partir du référentiel T&H. Sur ce site, les 27 restes portant des traces de boucherie sont principalement des stries de décharnement (*Hs-a*, *Rs-a*, *Fs-a*, *Ts-a*, *Cal-i*). De rares traces correspondent à des stries de désarticulation (*Fp-a*, *Tal-c*, *Ses-a*). Des stries présentes sur une extrémité distale de phalange proximale (non documentées dans le référentiel T&H mais observées aussi aux Pradelles) attestent d'une désarticulation entre phalanges proximale et mésiale. D'autres stries relevées à proximité des extrémités articulaires interprétées comme des stries de désarticulation (Coumont, 2006) pourraient correspondre aussi bien à des activités de décharnement (*Hd-b*, *Hd-g*, *Up-d*, *Cal-a*). Enfin des stries courtes présentes sur deux fragments de diaphyse de métatarsien et interprétées comme des traces liées au prélèvement des tendons pourraient tout aussi bien être des traces liées au détachement de la peau. À Mauran, les stries correspondent majoritairement à des stries de décharnement obliques (David, Farizy, 1994 : 189, fig. 104) : *Hs-a*, *Rs-a*, *Up-b*, *Fs-a*, *Ts-a*, *Ts-c*, *Ts-e*. Sur le tibia, les stries longitudinales présentes sur les faces antérieure (*Ts-e'*) et latérale (*Ts-b'*) pourraient correspondre à du dépouillement. Les indices de désarticulation sont rares : des stries présentes à proximité de la fosse olécrânienne de l'humérus (*Hd-g*) pourraient indiquer que le coude a été désarticulé mais ce type de stries peut être également obtenue lors du décharnement. Sur les métacarpiens, les stries obliques enregistrées sur la face antérieure (*Mcs-c*) pourraient renvoyer au prélèvement des tendons mais leur longueur et l'éloignement relativement au sillon nous font pencher en faveur de stries en lien avec le détachement de la peau. À Saint-Césaire, les stries de décharnement principalement obliques sont présentes sur les diaphyses moyennes de tous les os longs charnus (*Hs-a*, *Rs-a*, *Fs-a*, *Ts-a*, *Ts-b*, *Ts-c*). Sur ce site, le Renne porte plus fréquemment des stries que le Bison.

Si le décharnement est attesté sur tous les sites, les autres activités sont rarement discutées en dehors des gisements que nous avons étudiés : des stries d'éviscération sont signalées aux Fieux ainsi que des traces de dépouillement sur un métatarsien de Cerf, un crâne et une mandibule de Bison. Le prélèvement de la langue est aussi attesté aux Fieux par la présence d'une strie sur la face linguale d'une mandibule de Bison au niveau de la troisième molaire. Des traces de raclage présentes sur un fragment de diaphyse de tibia d'hydruntin ont été interprétées comme un possible indice d'un prélèvement de viande tardif (Gerbe *et al.*, 2014).

L'étude détaillée des stries de boucherie telle qu'elle a été menée à la grotte du Noisetier et aux Pradelles montre tout le potentiel de ce type d'analyse puisqu'elle permet de mettre en évidence des activités souvent passées inaperçues dans les analyses archéozoologiques mais aussi de commencer à discuter des différents savoir-faire. Dans ce cadre, la question du prélèvement ou non des tendons est particulièrement informative tant sur la fonction du site que sur les besoins des groupes. Sur un site d'abattage ou de boucherie primaire, l'objectif étant généralement de récupérer rapidement les ressources recherchées, il y a peu de chances que l'on observe de façon récurrente ce type de traces car la récupération des tendons prend du temps. Si le groupe a besoin de cette matière, les métapodes ont donc de fortes chances d'être transportés avec le haut des pattes pour être ensuite traités par des membres du groupe ne participant pas à la chasse. Au Noisetier par exemple, les occupations semblent de durées relativement courtes mais la diversité des activités menées sur les carcasses témoignent d'un groupe qui n'était pas uniquement constitué de chasseurs, ce que semble confirmer la présence de dents de chute d'enfants (Maureille *et al.*, com. orale). Cette division des tâches entre différents membres du groupe est encore plus évidente aux Pradelles. Sur ce site occupé durant un laps de temps court (Meignen *et al.*, 2007), une boucherie

intensive de carcasses de rennes a été menée en parallèle aux chasses et aux boucheries primaires réalisées sur le site d'abattage à proximité du site (Costamagno *et al.*, 2017). L'abondance des stries liées au prélèvement des tendons fournit un argument supplémentaire en faveur d'un emport, sur un autre site, d'une partie des ressources acquises (Costamagno *et al.*, 2006). La mise en évidence, grâce au report systématique de stries, d'un prélèvement de filets destinés à être séchés pour une consommation différée vient confirmer cette hypothèse. À Mauran, la sous-représentation des parties les plus charnues indiquerait leur transport sur un autre site (Rendu *et al.*, 2011). Cette planification des activités de boucherie renvoie à un modèle de type logistique, longtemps considéré comme l'apanage de l'Homme anatomiquement moderne. Parallèlement, que ce soit aux Pradelles ou au Noisetier, l'exploitation des tendons élargit la gamme des ressources d'origine animale exploitées par l'homme de Néandertal. Généralement utilisée pour la confection de liens, cette matière renvoie donc à la sphère technique même si l'on ne peut exclure qu'une part ait été réservée à l'alimentation (Stefansson, 1913). Aux Pradelles, les tendons des faces antérieures et postérieures des métatarsiens sont recherchés ce qui n'est pas le cas au Noisetier puisque les stries relatives à cette étape de la boucherie témoignent presque exclusivement d'un retrait du tendon antérieur des métacarpiens et cela dans les trois niveaux analysés. Ces différences témoignent de façons de faire et/ou de besoins différents chez ces deux groupes de Néandertaliens. Aux Pradelles, grâce à l'abondance des restes, il est possible de discuter des modalités de prélèvement de la peau (*cf.* Partie II, chapitre 3.1). Lorsque les données seront plus nombreuses, il devrait être possible de dégager des patrons de retrait de la peau selon les sites.

Outre les tendons ou la peau, les matières osseuses ont aussi été utilisées à des fins techniques. Si les bois de cervidés n'ont *a priori* jamais été employés, en revanche, les ossements ont parfois été recherchés. C'est le cas notamment aux Pradelles qui a livré plusieurs centaines de retouchoirs, principalement sur des fragments de diaphyse d'os longs de Renne (Costamagno *et al.*, 2017). À Coudoulous 1, trois retouchoirs ont été recueillis. Au Noisetier, sur l'ensemble de la séquence, 53 retouchoirs sur os de Cerf et de bovinés sont présents. Parallèlement, des pièces esquillées et des fragments présentant des retouches y ont été observés (Oulad el Kaïd, 2016). Si aux Pradelles, ces retouchoirs sont parfois associés à du raclage pour préparer la surface utilisée, sur les autres sites, cette préparation n'est pas attestée.